

DEEL III - INHOUDSTAFEL

VOORAFGAANDE NOOT

De indeling van onderhavig bestek is deze van het standaardbestek 250 (19/12/1996) en errata (24/07/1998) met dien verstande dat enkel en alleen de voorschriften worden vermeld die worden aangevuld of vervangen.

INHOUDSOPGAVE	1
HOOFDSTUK I - ALGEMENE ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN	5
<i>B.2. Algemene administratieve voorschriften in toepassing van de bijlage: (...)</i>	5
Art. 20. § 4. straffen.....	5
Art. 39. verplichtingen van de aannemer tot de definitieve oplevering.....	5
HOOFDSTUK II - ALGEMENE BEPALINGEN	6
2. NOMENCLATUUR VAN DE WATERLOOP	6
2.3. Definities.....	6
2.3.5. definities m.b.t. biodegradeerbare materialen.....	6
HOOFDSTUK III - MATERIALEN.....	7
0. LIJST VAN DE MATERIALEN WAARVAN HET VOORAFGAAND TECHNISCH NAZICHT MOET GEBEUREN DOOR EEN ERKENDE ONPARTIJDIGE INSTELLING VOORALEER DE MATERIALEN OP DE BOUWPLAATS AANGEVOERD WORDEN	7
0.3. Attest voor nazicht per partij.....	7
0.4. Attest voor conformiteit per partij.....	7
13. GEOKUNSTSTOFFEN (GEOSYNTHETICS - GEOFABRICS).....	7
13.4. Erosiewerende weefsels.....	7
13.4.1. Bio-degradeerbare weefsels.....	7
50. HOUTEN ELEMENTEN VOOR TEEN- EN TALUDVERSTERKINGEN	8
50.1. Houten palen.....	8
50.1.3. PERKOENPALEN.....	8
50.1.4. PiketteN.....	9
50.5. Rijs- of griendhout.....	9
50.5.1. Houtsoorten en KWALITEITSEISEN	9
50.5.2. Afmetingen.....	10
50.5.3. Winning en bewaring	10
50.5.4. Classificatie naar toepassing.....	10
63. ZADEN.....	12
63.1 Algemeen	12
63.2 Samenstelling.....	12
63.2.1 MENGSELS van graszaden	12
63.2.2 Mengsels van kruidentzaden.....	14
63.3 Dosering	14
63.4 Levering.....	15
63.5 Monsterneming.....	15
63.6 Aanvaarding of weigering	15
64. GRASZODEN	15
64.1. Blokzoden, plakzoden of rolzoden	15
64.1.1. HERKOMST	15
64.1.2. Kenmerken	16
64.1.2.1. ALGEMEEN	16
64.1.2.1.A. Blokzoden of plakzoden afkomstig van gebiedseigen winplaatsen	16
64.1.2.1.B. Rolzoden, blokzoden of plakzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden.....	16
64.1.2.2. AFMETINGEN	17
64.1.3. Winning, transport en stapeling.....	17
64.1.4. LEVERING.....	18

64.1.5. KEURING	18
64.1.6. AANVAARDING OF WEIGERING	18
64.2. Geprefabriceerde grasmatten	18
64.2.1. beschrijving	18
64.2.2. HERKOMST	18
64.2.3. Kenmerken	19
64.2.3.1. ALGEMEEN	19
64.2.3.2. AFMETINGEN	19
64.2.3.3. Winning, transport en stapeling	19
64.2.5. LEVERING	20
64.2.6. KEURING	20
66. HOUTACHTIGE GEWASSEN	20
66.7. Houtachtige gewassen voor natuurtechnische milieubouw	20
66.7.1. poten	21
66.7.2. staken	21
66.7.3. stekken	21
67. KRUIDACHTIGE GEWASSEN	21
68. WATER- EN OEVERPLANTEN	21
68.1. Water- en oeverplanten andere dan riet	21
68.2. Riet	23
68.3. Voorbeplante matrassen, -rollen, -geotextielen	25
68.3.1. beschrijving	25
68.3.2. HERKOMST	26
68.3.3. Kenmerken	26
69. BIOLOGISCH AFBREEKBARE GEOTEXTIELEN	28
69.1. Algemeen	28
69.1.1 Beschrijving	28
69.1.2. Levering	28
69.1.3. transport en Tijdelijke opslag	28
69.1.4. Monsterneming	28
69.1.5. Controles en proeven	28
69.1.6. Meetmethodes voor hoeveelheden	28
69.2. Classificatie van biologisch afbreekbare geotextielen volgens kenmerken	28
69.2.1. Grondstoffen	28
69.2.2. Aard	30
69.2.3. FUNCTIONELE LEVENSDUUR	30
69.3. Classificatie van biologisch afbreekbare geotextielen volgens functie en toepassing	31
69.3.1. Biologisch afbreekbare geotextielen voor het onderdrukken van ongewenste vegetatie	31
69.3.2. Biologisch afbreekbare geotextielen voor het TIJDELIJK onderdrukken van EROSIE TEN GEVOLGE VAN WIND EN REGEN	32
69.3.3. Biologisch afbreekbare geotextielen voor TIJDELIJKE TALUDVERDEDIGING	34
70. BIOLOGISCH AFBREEKBARE, NIET HOUTIGE ELEMENTEN VOOR TEEN- EN TALUDVERSTERKINGEN	35
70.1. Biologisch afbreekbare oeverrollen	35
70.1.1. Materialen	35
70.1.2. functionele levensduur	35
70.1.3. Levering, transport en stapeling	35
70.1.4. Controle	35
70.1.5. Meetmethode voor hoeveelheden	35
70.2. Biologisch afbreekbare matrassen	35
70.2.1. MATERIALEN	35
70.2.2. functionele levensduur	36
70.2.3. Levering, transport en stapeling	36
70.2.4. Controle	36
70.2.5. Meetmethode voor hoeveelheden	36
70.3. Kokosblokken	36
70.3.2. functionele levensduur	36
70.3.3. Levering, transport en stapeling	36
70.3.4. Controle	36
70.3.5. Meetmethode voor hoeveelheden	36
71. BEVESTIGINGSMIDDELEN VOOR EROSIEWERENDE WEEFSELS	37
71.1. Samenstellende materialen	37

71.2. Kenmerken	37
71.2.1. Houten verankeringspalen	37
71.2.2. Houten piketten	37
71.2.3. Stalen pennen	37
71.2.4. Bindmiddelen	37
71.3. Proeven	38
HOOFDSTUK IV - VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN	39
7. GROND UITGRAVEN TEN BEHOEVE VAN NATUURBOUW	39
7.1. Beschrijving	39
7.1.1. Definities	39
7.1.2. UITVOERING	39
7.2. Meetmethodes en hoeveelheden	40
7.2.1. GROND UITGRAVEN UIT TERREIN T.B.V. NATUURBOUW in m ²	41
7.2.2. GROND UITGRAVEN UIT TERREIN T.B.V. NATUURBOUW in m ³	41
7.3. Controles	41
7.3.1. Profiel van de oppervlakken	41
7.3.2. Dikte van de afgegraven bodemlaag	41
HOOFDSTUK XI - GROENAANLEG EN GROENONDERHOUD	42
0 ALGEMENE BEPALINGEN BETREFFENDE WERKEN OP NATUURVRIENDELIJKE OEVERS	42
2. AANLEG VAN GRASMATTEN	42
2.1. Aanleg van grasmatten door bezaaiing	42
2.2. Aanleg van grasmatten door bezoding	42
2.2.1. Beschrijving	42
2.2.3. controles	43
2.2.5. Buitengewone herstellingswerken	43
3. AANPLANTEN VAN HOUTACHTIGE GEWASSEN	44
3.2. uitvoering	44
3.3. Controles	44
3.5. Buitengewone herstellingswerken	45
4. AANPLANTEN VAN KRUIDACHTIGE GEWASSEN	45
4.3. Controles	45
4.5. Buitengewone herstellingswerken	45
5. AANPLANTEN VAN WATER- EN OEVERPLANTEN	46
5.1.2.2.F. Baggerspecie met rietrhizomen	48
5.2. Meetmethode voor hoeveelheden	48
5.3. Controles	48
HOOFDSTUK XII - ONDERHOUDS- EN HERSTELLINGSWERKEN	49
12. VERSTEVIGEN VAN OEVERS EN WATERLOPEN MET BIODEGRADEERBARE MATERIALEN	49
12.1. Verstevigen van oevers van waterlopen met biodegradeerbare geotextielen	49
12.1.1 Beschrijving	49
12.1.2 Materiaal	49
12.1.3 Uitvoering	49
12.1.4. Meetmethode voor hoeveelheid	49
12.2. Verstevigen van oevers en waterlopen met biodegradeerbare lijnvormige elementen	49
12.2.1 Beschrijving	49
12.2.2 Materiaal	50
12.2.3. Uitvoering	50
12.2.4. Meetmethode voor hoeveelheid	50
12.3. Verstevigen van oevers en waterlopen met matten van rijs- of griendhout	51
12.3.1 Beschrijving	51
12.3.2 Materialen	51
12.3.3 Uitvoering	51
12.3.4. Meetmethode voor hoeveelheid	51
12.4. Verstevigen van oevers en waterlopen met wiepen	51
12.4.1 Beschrijving	51
12.4.2 Materiaal	51

12.4.3. Uitvoering.....	51
12.4.4. Meetmethode voor hoeveelheid.....	52
13. ONDERHOUD VAN NATUURVRIENDELIJKE OEVERVERDEDIGINGEN	53
<i>13.1 Nul-beheer</i>	<i>53</i>
13.1.1 Principe	53
13.1.2 Uitvoering.....	53
<i>13.2 Onderhoud van water- en drijfbladplanten.....</i>	<i>53</i>
13.2.1 Nul-beheer.....	53
13.2.2 Bodemmaaiing.....	53
13.2.3 Kruidruiming.....	54
<i>13.3 Beheer van een rietzone.....</i>	<i>55</i>
13.3.1 beschrijving	55
13.3.2 methodes.....	55
<i>13.5 Beheer van bomen en struweel</i>	<i>57</i>
13.5.1 Beschrijving	57
13.5.2 Methodes.....	57
<i>13.6 Maaien van oevers van kleine waterlopen</i>	<i>59</i>
13.6.1 Beschrijving	59
13.6.2 Mechanisch maaien	59

HOOFDSTUK I - ALGEMENE ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN

B.2. Algemene administratieve voorschriften in toepassing van de bijlage: (...)

ART. 20. § 4. STRAFFEN

Andere speciale straffen zijn voorzien voor:

- boete i.v.m. het niet of onvolledig uitvoeren van bijzondere herstellingswerken (zie SB 250): voor elke niet vervangen eenheid (plant) wordt een boete toegepast ten belope van het vijfvoudige van de eenheidsprijs der inschrijving van die betrokken eenheid (plant) en dit voor zover geen ambtshalve maatregelen worden toegepast.

ART. 39. VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER TOT DE DEFINITIEVE OPLEVERING

Inzake groenaanleg vervangt de aannemer, tijdens de waarborgtermijn, op zijn kosten de afgestorven, de niet normaal in groei gekomen en de niet soortechte planten en dit gedurende elk plantseizoen.

HOOFDSTUK II - ALGEMENE BEPALINGEN

2. NOMENCLATUUR VAN DE WATERLOOP

2.3. Definities

2.3.5. DEFINITIES M.B.T. BIODEGRADEERBARE MATERIALEN

2.3.5.1. BIODEGRADEERBARE MATERIALEN

Biodegradeerbare materialen zijn materialen gemaakt van natuurlijke vezels, die na verloop van tijd door compostering verteren. Uit oogpunt van functionaliteit moeten zij evenwel minimaal 2 groeiseizoenen meegaan, maar na 3-4 jaar verdwenen zijn. Hun (tijdelijke) functie wordt dan door natuurlijke materialen (planten) overgenomen.

2.3.5.2. NATUURVRIENDELIJKE MATERIALEN

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

2.3.5.3. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De functionele levensduur is de tijd dat de biodegradeerbare materialen de minimaal opgelegde eigenschappen behouden wanneer ze worden blootgesteld aan gebruiksomstandigheden.

HOOFDSTUK III - MATERIALEN

VOORAFGAANDE NOOT:

Alle te gebruiken materialen zijn nieuw, behoudens andersluidende vermelding op de plannen en/of in dit bestek en/of in de samenvattende opmetingsstaat.

De aannemer wordt erop gewezen dat er voor bepaalde materialen voorgeschreven in deze aanbestedingsdocumenten lange leveringstermijnen kunnen bestaan.

0. LIJST VAN DE MATERIALEN WAARVAN HET VOORAFGAAND TECHNISCH NAZICHT MOET GEBEUREN DOOR EEN ERKENDE ONPARTIJDIGE INSTELLING VOORALEER DE MATERIALEN OP DE BOUWPLAATS AANGEVOERD WORDEN

NB Er is in Vlaanderen nog geen sprake van een dergelijke erkende onpartijdige instelling.

0.3. Attest voor nazicht per partij

- 63. Zaden
- 64.1. Blokzoden, plakzoden, rolzoden
- 64.2. Geprefabriceerde grasmatten

0.4. Attest voor conformiteit per partij

Voor onderstaande producten is een attest per partij of per deelpartij vereist opgemaakt per werk en uitgereikt door de leverancier van het product. Om geldig te zijn dient het attest naast de vermelding van het werk minstens de gegevens te vermelden welke gevraagd zijn in de bepalingen van de hieronder genoemde producten; tevens is dit attest gedagtekend en gehandtekend door de gevolmachtigde van de leverancier (kopieën zijn niet toegelaten).

- 66.7. Houtachtige gewassen voor natuurtechnische milieubouw
- 68.1. Water- en oeverplanten andere dan riet
- 68.2. Riet
- 68.3. Voorbeplante matrassen, -rollen, -geotextielen

13. GEOKUNSTSTOFFEN (GEOSYNTHETICS - GEOFABRICS)

13.4. Erosiewerende weefsels

13.4.1. BIO-DEGRADEERBARE WEEFSELS

De in het standaardbestek vermelde materialen worden vervangen door de materialen vermeld onder III-69.

50. HOUTEN ELEMENTEN VOOR TEEN- EN TALUDVERSTERKINGEN

50.1. Houten palen

50.1.3. PERKOENPALEN

50.1.3.1 NIET-UITSCHIETENDE PERKOENPALEN

De toegelaten houtsoorten zijn:

- *Europees grenen - Den (Pinus sp.)*
- *Europees vuren - Fijnspar (Picea abies)*
- *Lork (Larix)*
- *Douglaspars (Pseudotsuga menziesii)*
- *Wilg (Salix sp.)*
- *Els (Alnus sp.)*
- *Es (Fraxinus sp.)*
- *Eik (Quercus sp.)*
- *Tamme kastanje (Castanea sativa)*
- *Zilverspar (Abies alba)*
- *Robinia (Robinia pseudacacia)*

Niet-uitschietende perkoenpalen worden niet geschild geleverd.

De doorsnede van een niet-uitschietende perkoenpaal is rond. De maximaal toegestane kromming over de totale lengte is 1%. Onderstaande tabel geeft per type en dikteklasse de minimale en maximale omtrek in mm en de minimale en maximale aanbevolen lengte in mm.

Type	Dikteklasse	Omtrek in mm	Aanbevolen lengte in mm	
		min./max.	min.	max.
I	9/10	265/330	100	150
II	11/12	330/395	150	250
III	15/16	455/520	250	300

Niet-uitschietende perkoenpalen worden vierkant gepunt aan het smalste uiteinde.

50.1.3.2 UITSCHIETENDE PERKOENPALEN

De uitschietende perkoenpalen zijn van wilgenhout.

Volgende wilgensoorten komen in aanmerking: *Salix alba* / *Salix purpurea* / *Salix viminalis* / *Salix triandra* / *Salix caprea*.

Uitschietende perkoenpalen worden niet-geschild geleverd.

Uitschietende perkoenpalen worden vierkant gepunt aan dunste kant.

De doorsnede van een uitschietende perkoenpaal is rond. De maximaal toegestane kromming over de totale lengte is 1 %. Onderstaande tabel geeft per type en dikteklasse de minimale en maximale omtrek in mm en de minimale en maximale aanbevolen lengte in mm.

Type	Dikteklasse	Omtrek in mm	Aanbevolen lengte in mm	
		min./max.	min.	max.
I	9/10	265/330	100	150
II	11/12	330/395	150	250
III	15/16	455/520	250	300

50.1.4. PIKETTEN

50.1.4.1 NIET-UITSCHIETENDE PIKETTEN

De toegelaten houtsoorten zijn:

- *Europees grenen - Den (Pinus sp.)*
- *Europees vuren - Fijnspar (Picea abies)*
- *Lork (Larix)*
- *Douglaspars (Pseudotsuga menziesii)*
- *Wilg (Salix sp.)*
- *Els (Alnus sp.)*
- *Es (Fraxinus sp.)*
- *Eik (Quercus sp.)*
- *Tamme kastanje (Castanea sativa)*
- *Zilverspar (Abies alba)*
- *Robinia (Robinia pseudacacia)*

Tamme kastanje is het meest duurzaam (meest bestand tegen schimmels). Den, Fijnspar, Lariks en Douglas hebben een geringe duurzaamheid. De sterkte is minder dan bij de loofhoutsoorten. Gebruik daarom enkel op plaatsen die constant onder water blijven.

De niet-uitschietende piketten zijn recht en vrij van barsten.

De kop van de niet-uitschietende piketten wordt haaks op hun as afgezaagd. Niet-uitschietende piketten worden gepunt aan het smalste uiteinde.

Er zijn geen duidelijke richtmaten te geven voor niet-uitschietende piketten, maar piketten van 70 tot 80 cm lengte en een doorsnede van 7 tot 8 cm worden het meest gebruikt.

50.1.4.2 UITSCHIETENDE PIKETTEN

De uitschietende piketten zijn van wilgenhout. Volgende wilgensoorten komen in aanmerking: *Salix alba* / *Salix purpurea* / *Salix viminalis* / *Salix triandra* / *Salix caprea*. De uitschietende piketten zijn recht en vrij van barsten.

De kop van de uitschietende piketten wordt haaks op hun as afgezaagd. Uitschietende piketten worden gepunt.

Er zijn geen duidelijke richtmaten te geven voor niet-uitschietende piketten, maar piketten van 70 tot 80 cm lengte en een doorsnede van 7 tot 8 cm worden het meest gebruikt.

50.5. Rijs- of vriendhout

50.5.1. HOUTSOORTEN EN KWALITEITSEISEN

Rijswerk gebeurt met hout. Dat is het harde, door de bast bedekte gedeelte van de bovengrondse delen van bomen en heesters. Het hout moet gezond en van eerste kwaliteit zijn. Het dient in ieder opzicht geschikt te zijn voor het gebruik waarvoor het bestemd is.

Rijshout bestaat uit stammen / de twijgen van:

- *Wilg (Salix sp.)*
- *Els (Alnus sp.)*
- *Es (Fraxinus sp.)*
- *Tamme kastanje (Castanea sativa)*

- *Esdoorn (Acer sp.)*
- *Zilverspar (Abies alba)*
- *Robinia (Robinia pseudacacia)*
- *Hazelaar (Corylus avellana)*

50.5.1.1 NIET-UITSCHIETEND RIJSHOUT

Wilgen-, Elzen-, Essen-, Kastanje-, Esdoorn-, Dennen-, Robinia- of Hazelaarhout.

Vooraf het hout dat wordt toegepast in het gebied rond de scheiding water-lucht is onderhevig aan rotting.

Wilgen- en elzenhout zijn hiervoor het minst gevoelig.

Elke stam en/of twijg moet recht, bladerloos (wanneer het niet binnen de 5 dagen verwerkt wordt) en van alle dood hout ontdaan zijn. Rijshout moet veerkrachtig, buigzaam en vrij van schimmel zijn. Rijshout wordt ongesorteerd en ongepeld geleverd.

50.5.1.2 UITSCHIETEND RIJSHOUT

Rijshout, dat zal gebruikt worden in constructies waar uitschieten vereist is, bestaat uit vers en dus levend wilgenhout.

De juiste soortkeuze van de te gebruiken wilg gebeurt door de ontwerper afhankelijk van de omgevingsfactoren.

Volgende wilgensoorten komen in aanmerking: *Salix alba* / *Salix purpurea* / *Salix viminalis* / *Salix triandra* / *Salix caprea*.

50.5.2. AFMETINGEN

Het rijshout heeft een doormeter van 3 tot 5 cm. De lengte van het rijshout is minimaal 3,00 m met een maximale afwijking van 0,50 m naar onder toe.

50.5.3. WINNING EN BEWARING

A. MET UITLOOP VAN DE TENEN

Indien uitloop van de wilgentenen gewenst is, worden ze gekapt tussen november en half april. Het wilgenhout is maximaal 1 jaar oud. Tijdens het kappen, het vervoeren, het stockeren en het verwerken moet de uitdroging van het hout vermeden worden door het afdekken van het materiaal met zeil, waarbij verstikking voorkomen dient te worden.

B. ZONDER UITLOOP VAN DE TENEN

De tenen dienen minimaal 1 jaar gestockeerd te worden. Alle heruitschietende tenen worden geweigerd.

50.5.4. CLASSIFICATIE NAAR TOEPASSING

50.5.4.1. RIJS- OF GRIENDHOUT ALS TAKKENBOSSEN

50.5.4.1.A Niet-uitschietend rijsbos

Een niet-uitschietend rijsbos wordt vervaardigd met niet-uitschietend rijshout zoals bepaald in 50.5.1.1

Een niet-uitschietend rijsbos heeft een lengte van minimaal 3,00 m. De diameter van een niet-uitschietend rijsbos is 10 tot 30 cm gemeten op 30 cm van het aardeinde.

Een niet-uitschietend rijsbos wordt gebonden met twee of meer banden van groen wilgen- of hazelaarhout, met een nieuw sjorringtouw (hennetouw) of met een uitgegloeide ijzerdraad van 1,5 mm.

50.5.4.1.B Uitschietend rijfsbos

Een uitschietend rijfsbos wordt vervaardigd met uitschietend rijshout zoals bepaald in 50.5.1.2

Een uitschietend rijfsbos heeft een lengte van minimaal 3,00 m. De diameter van een uitschietend rijfsbos is 10 tot 30 cm gemeten op 30 cm van het aardeinde.

Een uitschietend rijfsbos wordt gebonden met twee of meer banden van groen wilgen- of hazelaarhout, met een nieuw sjorringtouw (henneptouw) of met een uitgegloeide ijzerdraad van 1,5 mm.

50.5.4.2. RIJS- OF GRIENDHOUT ALS MATTEN

50.5.4.2.A Niet-uitschietende matten

Een niet-uitschietende mat wordt vervaardigd met niet-uitschietend rijshout zoals bepaald in 50.5.1.1

Een niet-uitschietende mat bestaat uit evenwijdig lopend rijshout dat met een nieuw sjorringtouw (henneptouw) of met een uitgegloeide ijzerdraad van 1,5 mm. aan elkaar wordt bevestigd. De breedte van de matten bedraagt maximaal 3 meter. De lengte van de matten wordt bepaald door de verwerkbaarheid. .

50.5.4.2.B Uitschietende matten

Een uitschietende mat wordt vervaardigd met uitschietend rijshout zoals bepaald in 50.5.1.2

Een uitschietende mat bestaat uit evenwijdig lopend rijshout dat met een nieuw sjorringtouw (henneptouw) of met een uitgegloeide ijzerdraad van 1,5 mm. aan elkaar wordt bevestigd. De breedte van de matten bedraagt maximaal 3 meter. De lengte van de rollen wordt bepaald door de verwerkbaarheid. .

50.5.4.3 WIEPEN

50.5.4.3 A Niet-uitschietende wiep

Een niet-uitschietende wiep wordt vervaardigd met rijshout zoals bepaald in 50.5.1.1

De lengte van een niet-uitschietende wiep wordt bepaald door de transportmogelijkheden en bedraagt maximaal 14 m. De minimale lengte is 3 meter. De bundeldiameter meet gemiddeld 10 of 12 of 15 of 20 cm. De toegelaten afwijking bedraagt maximaal 20% op het gemiddelde.

Voor het maken van niet-uitschietende wiepen worden de banden zodanig gesneden, dat de onderinden van het rijshout (dat zijn de dikke uiteinden), in de bovendelen van de volgende bos worden ingestoken.

Een niet-uitschietende wiep wordt gebonden met banden van groen wilgen- of hazelaarhout, met gevlochten sisaltouw van 400g/100m, of met een uitgegloeide ijzerdraad van 1,5 mm. In totaal worden minstens 4 banden per strekkende m geplaatst. Bij het afzagen van de niet-uitschietende wiepen dienen de banden afgebonden te worden. Indien hazelaarhouten banden worden gebruikt, wordt het uiteinde van elke band onder de voorgaande band geschoven.

50.5.5.3 B Uitschietende wiep

Een uitschietende wiep wordt vervaardigd met rijshout volgens 50.5.1.2.

Volgende wilgensoorten komen in aanmerking: *Salix alba* / *Salix purpurea* / *Salix viminalis* / *Salix triandra* / *Salix caprea*.

De lengte van een uitschietende wiep wordt bepaald door de transportmogelijkheden en bedraagt maximaal 14 m. De minimale lengte is 3 meter. De bundeldiameter meet gemiddeld 10 of 12 of 15 of 20 cm. De toegelaten afwijking bedraagt maximaal 20% op het gemiddelde. Voor het maken van uitschietende wiepen worden de banden zodanig gesneden, dat de onderinden van het rijshout (dat zijn de dikke uiteinden), de uiteinden van de ene bundel overlappen met die van de andere bundel.

Een uitschietende wiep wordt gebonden met banden van groen wilgen- of hazelaarhout, met gevlochten sisaltouw of met een uitgegloeide ijzerdraad van 1,5 mm.

In totaal worden minstens 4 banden per strekkende m geplaatst. Bij het afzagen van de uitschietende wiepen dienen de banden afgebonden te worden.

Indien hazelaarhouten banden worden gebruikt, wordt het uiteinde van elke band onder de voorgaande band geschoven.

63. ZADEN

63.1 Algemeen

Zaden zijn graszaden of andere erkende zaden. Wanneer het handelszaad als mengsel wordt geleverd gelden volgende bepalingen:

- de mechanische zuiverheid van het handelszaad is minstens gelijk aan de mechanische zuiverheid die bepaald wordt op basis van de wettelijke minimumeisen voor de onderscheiden zaadsoorten die deel uitmaken van het mengsel en op grond van het aandeel van die soorten in het mengsel; dat wil zeggen dat de kiemkracht niet lager mag zijn dan een vastgelegde waarde; de kiemkracht neemt immers af in de loop van de tijd;
- de samenstelling van het zuivere zaad, d.w.z. het handelszaad ontdaan van alle onzuiverheden, stemt overeen met de voorgeschreven samenstelling, omgerekend in zuiver zaad. Afwijkingen in min zijn toegelaten in de mate dat elke afwijking in min $< 5\%$ en de som van de afwijkingen $< 10\%$
- de kiemkracht van elke zaadsoort bedraagt minstens het wettelijke minimum. Afwijkingen in min zijn toegelaten in de mate dat elke afwijking in min $< 5\%$ en de som van alle afwijkingen in min $< 10\%$.

Het inzaaien van grassen en kruiden in natuurgebieden en gebieden grenzend aan natuurgebieden wordt zoveel mogelijk afgeraden. Indien toch tot inzaaien wordt besloten, wordt aangeraden zoveel mogelijk gebruik te maken van lokale soorten en lokale zaadbronnen.

Bij een niet te hoge inzaaidichtheid blijft er ruimte voor kieming en vestiging van andere soorten. Een inzaaidichtheid van 20 tot 25 kg/ha is in het algemeen voldoende om een gesloten grasmat te krijgen. Wanneer de belasting op het talud groot is, kan voor een inzaaidichtheid van 40 tot 50 kg/ha worden gekozen.

63.2 Samenstelling

63.2.1 MENGSELS VAN GRASZADEN

In de beschreven grasmengsels is gekozen voor Italiaans raaigras in plaats van Engels raaigras, aangezien Engels raaigras met name geschikt is voor intensieve beweiding in combinatie met bemesting. Dit type beheer is niet geschikt voor natuurvriendelijke oevers. Italiaans raaigras is een goed alternatief, om toch een goede doorworteling te krijgen. Bij het inzaaien dient rekening te worden gehouden met de vochtomstandigheden ter plaatse.

63.2.1.1 GRASZADEN MENGSEL 1

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 20% *Poa pratensis* - Veldbeemdgras
- 15% *Festuca filiformis* (= *Festuca ovina*) - Fijn zwenkgras
- 10% *Festuca duriuscula* - Hard zwenkgras
- 10% *Festuca rubra (gemina)* - Rood zwenkgras
- 15% *Agrostis stolonifera* - Fioringras
- 20% *Lolium multiflorum* - Italiaans raaigras
- 10% *Trifolium repens* - Witte klaver

63.2.1.2 GRASZADEN MENGSEL 2

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 25% *Festuca rubra* - Rood zwenkgras
- 20% *Poa pratensis* - Veldbeemdgras
- 15% *Festuca duriuscula* - Hard zwenkgras
- 10% *Festuca filiformis* - Fijn zwenkgras
- 20% *Lolium multiflorum* - Italiaans raaigras
- 10% *Trifolium repens* - Witte klaver

63.2.1.3 GRASZADEN MENGSEL 3

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 75% *Lolium multiflorum* - Italiaans raaigras
- 25% *Poa pratensis* - Veldbeemdgras

63.2.1.4 GRASZADEN MENGSEL 4

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 30% *Festuca rubra var. rubra* - Rood zwenkgras
- 20% *Festuca rubra var. commutata*
- 25% *Festuca duriuscula* - Hard zwenkgras
- 20% *Festuca filiformis* - Fijn zwenkgras
- 5% *Agrostis capillaris* - Gewoon struisgras

63.2.1.5 GRASZADEN MENGSEL 5

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 30% *Lolium multiflorum* - Italiaans raaigras
- 30% *Poa pratensis* - Veldbeemdgras
- 40% *Festuca rubra (var. rubra)* - Rood zwenkgras

63.2.1.6 GRASZADEN MENGSEL 6

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 20 à 30% *Poa pratensis* - Veldbeemdgras
- 10 à 20% *Festuca rubra* - Rood zwenkgras
- 5 à 10% *Lolium perenne* - Engels raaigras
- 20 à 30% *Agrostis capillaris* - Gewoon struisgras
- 5 à 15% *Poa trivialis* - Ruw beemdgras
- 5 à 10% *Cynosurus cristatus* - Kamgras
- 5 à 10% *Agrostis stolonifera* - Fioringras
- 5 à 10% *Anthoxanthum odoratum* - Reukgras

63.2.1.7 GRASZADEN MENGSEL 7

Het te leveren zaadmengsel is als volgt samengesteld:

- 20 à 30% *Poa pratensis* - Veldbeemdgras
- 10 à 20% *Festuca rubra* var. *rubra* - Rood zwenkgras
- 20 à 30% *Agrostis tenuis* (*capillaris*) - Gewoon struisgras
- 5 à 15% *Poa trivialis* - Ruw beemdgras
- 5 à 10% *Cynosurus cristatus* - Kamgras
- 5 à 10% *Agrostis stolonifera* - Fioringras of Kruipend struisgras

63.2.2 MENGSELS VAN KRUIDENZADEN

63.2.2.1 AANVULLENDE MENGSELS VAN MEERJARIGE SOORTEN

Aan het basismengsel van graszaden (samenstelling volgens 63.1) wordt een mengsel van kruidenzaden toegevoegd a rato van 1% zaad van elke plantensoort. Kruidenrijke en weinig productieve grasvegetaties zijn minder erosiegevoelig en hebben een betere doorworteling dan soortenarme en bemeste grasvegetaties.

De ontwerper maakt een keuze uit:

- *Achillea millefolium* - Duizendblad
- *Chrysanthemum leucanthemum* - Margriet
- *Hypochoeris radicata* - Biggenkruid
- *Centaurea jacea* - Echt knooppkruid
- *Leontodon autumnalis* - Herfstleewetand
- *Ranunculus acris* - Scherpe boterbloem
- *Hypericum perforatum* - Sint-Janskruid
- *Plantago lanceolata* - Smalle weegbree
- *Daucus carota* - Wilde peen

63.2.2.2 AANVULLENDE MENGSELS VAN EENJARIGE SOORTEN

Aan het basismengsel van graszaden (samenstelling volgens 63.1), eventueel uitgebreid met een aanvullend mengsel meerjarige kruiden volgens 63.2.1, wordt een mengsel van éénjarige soorten toegevoegd a rato van 1% zaad per plantensoort. Deze éénjarige soorten zorgen voor het vastleggen van de zode en verdwijnen na enkele jaren uit de vegetatie.

De ontwerper maakt een keuze uit:

- *Papaver rhoeas* - Grote klapproos of Gewone klapproos
- *Papaver dubium* - Bleke klapproos of Kleine klapproos
- *Centaurea cyanus* - Korenbloem
- *Matricaria recutita* - Echte kamille

63.3 Dosering

De gebruiksdosis van het basis-graszaadmengsel wordt bepaald door de ontwerper en bedraagt maximaal 80 kg/ha.

Aan dit basismengsel van graszaden wordt een mengsel van de door de ontwerper aangeduide kruidenzaden toegevoegd. Er wordt ongeveer 1 kg/ha gebruikt van dit mengsel.

Om het geheel net na het inzaaien een bloemrijke aanblik te geven, worden een aantal éénjarige soorten aan het mengsel van kruidenzaden toegevoegd. 1% zaad van elke plantensoort, door de ontwerper te bepalen.

63.4 Levering

Bij levering zijn de zaden vergezeld van een keuringscertificaat overeenkomstig de wettelijke bepalingen

De keuringsetiketten worden op de plaats van levering aan de vertegenwoordiger van de aanbestedende overheid bezorgd, bij het openen van de zakken.

63.5 Monsterneming

Op het ogenblik van de levering kunnen ter plaatse monsters genomen worden waarop de volgende analyses worden uitgevoerd:

- bepaling van de kiemkracht per soort;
- bepaling van de zuiverheid per soort of van het mengsel;
- bepaling van de samenstelling (indien het zaad in mengsel wordt geleverd).

De monsters worden genomen op de bouwplaats volgens de internationale regel voor zaaizaadonderzoek die door de I.S.T.A. (International Seed Testing Association) is vastgesteld.

63.6 Aanvaarding of weigering

Het geleverde zaad wordt niet aanvaard wanneer niet voldaan is aan alle voorwaarden.

Het aanvaarden door de aanbestedende overheid van het geleverde zaad ontslaat de aannemer niet van alle verdere verantwoordelijkheid voor wat betreft een normale opkomst en groei van het gras na het zaaien.

64. GRASZODEN

De herkomst van de graszode(n) en/of het (de) te gebruiken type(s) graszode(n) word(t)(en) gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten.

64.1. Blokzoden, plakzoden of rolzoden

64.1.1. HERKOMST

Blokzoden of plakzoden worden gestoken op gebiedseigen winplaatsen aangegeven in de aanbestedingsdocumenten en/of aangegeven door de leidende ambtenaar.

Blokzoden of plakzoden worden gestoken in gebiedseigen grasperken of weiden die door de leidende ambtenaar aanvaard worden als winplaats. De door de aannemer aangeboden winplaats(en) dient(en) minstens te voldoen aan de kenmerken en voorwaarden hieronder genoemd.

Rolzoden, blokzoden of plakzoden zijn afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden.

Kenmerken gebiedseigen winplaats:

- winplaats onder de vorm van een grasperk, weiland of hooiland ter plaatse van de bouwplaats of in de nabijheid van de bouwplaats (nabijheid = binnen de grenzen van de gemeente waar de bouwplaats gelegen is);
- praktisch toegankelijk voor materieel;
- vlakke grondslag;
- zelfde bodemtype als op bouwplaats;
- bij voorkeur niet bemest en vrij van verontreinigingen;
- vertoont gesloten, goed doorwortelde begroeiing overwegend, 95 %, bestaande uit grassen.

Voorwaarden gebiedseigen winplaats:

- de winplaats dient te voldoen aan de hierboven genoemde kenmerken;
- de bodem is te bemonsteren op bodemtype en verontreinigingen. De monsterneming is overeenkomstig de norm NBN B11-012. Het verzamelmonster heeft een massa van tenminste 30 kg. De monsterneming en de labobewerkingen zijn ten laste van de aannemer. De bemonsterde bodem dient van eenzelfde bodemtype te zijn als de natuurvriendelijke oever in kwestie en is vrij van verontreinigingen. Bij afwijkend bodemtype en/of verontreinigingen is een nieuwe geschikte winplaats te zoeken.
- De winplaats wordt samen met het analyserapport aangeboden aan de leidende ambtenaar. Deze laatste heeft drie werkdagen de tijd om de aangeboden winplaats te aanvaarden of te weigeren. In geval van weigering dient de aannemer opnieuw in te staan tot het aanbieden van een nieuwe geschikte winplaats. In geval de aanvaarde winplaats een ontoereikende winningsoppervlakte heeft, dient uiteraard de aannemer in te staan tot het bijkomend aanbieden van een nieuwe geschikte winplaats.

64.1.2. KENMERKEN

64.1.2.1. ALGEMEEN

64.1.2.1.A. Blokszoden of plakzoden afkomstig van gebiedseigen winplaatsen

De blokszoden of plakzoden afkomstig van gebiedseigen winplaatsen hebben volgende kenmerken:

- de vorm is vierkantig;
- de dikte van de grondlaag is overeenkomstig III-64.1.2.2 De grondlaag is volledig compact, samenhangend en met wortels doorgroeid;
- de begroeiing is 2 tot 5 cm hoog en net vóór de winning gemaaid;
- de begroeiing bestaat voor 95% uit grassen;
- er zijn geen stenen, afval of plantaardige resten in de begroeiing merkbaar.

64.1.2.1.B. Rolzoden, blokszoden of plakzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden

De rolzoden, blokszoden of plakzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden hebben volgende kenmerken:

- de vorm is rechthoekig voor de rolzoden en vierkantig voor de blokszoden of plakzoden;
- de dikte van de grondlaag is overeenkomstig III-64.1.2.2 De grondlaag is volledig compact, samenhangend en met wortels doorgroeid;
- de begroeiing is 2 tot 3 cm hoog en net vóór de winning gemaaid;
- de begroeiing bestaat voor 95% uit grassen. De samenstelling van het gras wordt gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten;
- er zijn geen stenen, afval of plantaardige resten in de begroeiing merkbaar.

64.1.2.2. AFMETINGEN

De afmetingen indien niet nader gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten voldoen aan onderstaande bepalingen:

- breedte: - voor blokzoden en plakzoden is de breedte minimaal 0,25 m en maximaal 1m
- voor rolzoden is de breedte minimaal 0,30 m en maximaal 1 m
- lengte: - bij blokzoden en plakzoden is in de regel de lengte gelijk aan de breedte;
- bij rolzoden is de lengte maximaal 2,50 m.
- dikte: - blokzoden hebben een minimale dikte van 0,10 m;
- plakzoden hebben een minimale dikte van 0,02 tot 0,05 m;
- rolzoden hebben een minimale dikte van 0,02 m.

64.1.3. WINNING, TRANSPORT EN STAPELING

De winning van blokzoden, plakzoden of rolzoden gebeurt door afsteken.

Het afsteektijdstip en de afsteekmethode voor blokzoden en plakzoden te winnen op gebiedseigen winplaatsen dient door de leidende ambtenaar aanvaard te worden. Dit afsteken gebeurt wanneer de grond enigszins vochtig is en zo snel mogelijk na het afmaaïen van het op de te winnen zoden groeiend gewas.

of

Het afsteektijdstip voor blokzoden, plakzoden of rolzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden wordt in samenspraak met de leidende ambtenaar bepaald. Dit afsteken gebeurt hoogstens 24 uur vóór de levering van de zoden op de bouwplaats. Bij overschrijden van deze termijn moeten de zoden worden geweigerd en afgevoerd.

De af te steken hoeveelheid wordt in samenspraak met de leidende ambtenaar bepaald als functie van de vordering van de bezodingswerken.

Bij het transport en het op de bouwplaats opslaan van de zoden worden door de aannemer afdoende beschermingsmaatregelen getroffen tegen ontaarden, uitdrogen, neerslag, bevriezen en broei.

Indien een aantal zoden niet kunnen verwerkt worden binnen de 24 uur na het op de bouwplaats brengen, moeten de zoden worden opgeslagen:

- *blokzoden en plakzoden afkomstig van gebiedseigen winning worden naast elkaar gelegd op een geotextiel op een plaats aangeduid door de leidende ambtenaar;*
- *blokzoden en plakzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden worden gestapeld in stapels met een basisvlak van maximaal 1 m x 1 m en met een hoogte van maximaal 0,70 m;*
- *rolzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden worden opgeslagen in stapels met een basisvlak waarvan de breedte maximaal 2 x de rolbreedte bedraagt en met een hoogte van maximaal 3 rollen.*

Het opslaan van de zoden is echter een tijdelijke maatregel en mag hoogstens 24 uur duren. Bij overschrijding van deze termijn moeten de zoden worden geweigerd en afgevoerd.

De aannemer brengt de gebiedseigen winplaats(en) in de nabijheid van de bouwplaats na de winning van de zoden terug in de oorspronkelijke toestand.

64.1.4. LEVERING

Rolzoden, blokzoden of plakzoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden zijn vergezeld van de nodige keuringscertificaten van de in de zoden gebruikte zaden overeenkomstig de wettelijke bepalingen.

De keuringscertificaten en originele leveringsbonnen worden bij levering op de plaats van levering aan de vertegenwoordiger van de aanbestedende overheid bezorgt.

Er wordt aangeraden maar zoveel zoden te winnen en te leveren als er op één werkdag overeenkomstig de voorgeschreven uitvoeringswijze verwerkt kan worden.

64.1.5. KEURING

Gebiedseigen winplaatsen door de aannemer aangeboden worden gekeurd op basis van de bepalingen van 64.1.2.1.A.

Zoden afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden ondergaan bij levering een visuele keuring welke gebaseerd is op de hierbovenstaande bepalingen van 64.1.2. samen met een nazicht van de originele leveringsbon en keuringscertificaten.

64.1.6. AANVAARDING OF WEIGERING

De zoden worden niet aanvaard wanneer niet voldaan is aan alle voorwaarden.

Het aanvaarden door de aanbestedende overheid van de geleverde zoden ontslaat de aannemer niet van alle verdere verantwoordelijkheid voor wat betreft een normaal aanslaan en hergroeien van de zode na de aanleg ervan.

64.2. Geprefabriceerde grasmatten

64.2.1. BESCHRIJVING

Een geprefabriceerde grasmat is een rolzode versterkt met een bio-degradeerbare vegetatiedrager. De vegetatiedrager is een weefsel of een mat vervaardigd van bio-degradeerbaar jute en/of kokos overeenkomstig III.69 en III.70.

Indien gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten is de geprefabriceerde grasmat voorzien van ingewortelde oeverplanten.

64.2.2. HERKOMST

Geprefabriceerde grasmatten zijn speciaal voor dit doel gekweekt.

Eventuele in de geprefabriceerde grasmat aangeplante overplanten zijn voorgekweekte containerplanten overeenkomstig III.67 en III-68.

64.2.3. KENMERKEN

64.2.3.1. ALGEMEEN

De geprefabriceerde grasmatten hebben volgende kenmerken:

- de vorm is rechthoekig;
- de grasmat is voorzien van een bio-degradeerbare vegetatiedrager;
- de dikte van de grondlaag inclusief vegetatiedrager is overeenkomstig III-64.2.3.3.
- de grondlaag is volledig compact, samenhangend en met wortels doorgroeid;
- de begroeiing is 2 tot 3 cm hoog en zonodig net vóór de winning gemaaid;
- de begroeiing bestaat voor 95% uit grassen. De samenstelling van het gras wordt gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten;
- er zijn geen stenen, afval of plantaardige resten in de begroeiing merkbaar.
- de aangeplante oeverplanten zijn volledig ingeworteld in de grondlaag van de geprefabriceerde grasmat. De aan te planten soort, de teelt, de plantdichtheid en het plantverband worden gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten.

-

64.2.3.2. AFMETINGEN

De afmetingen voldoen aan onderstaande bepalingen:

- breedte: minimaal 0,50 m, maximaal 1,0 m;
- lengte: maximaal 5,0 m;
- dikte: minimale dikte van 0,025 m;

64.2.3.3. WINNING, TRANSPORT EN STAPELING

De winning van geprefabriceerde grasmatten gebeurt door afsteken.

Dit afsteken gebeurt wanneer de grond enigszins vochtig is en zo snel mogelijk na het afmaaaien.

Het afsteektijdstip wordt in samenspraak met de leidende ambtenaar bepaald. Dit afsteken gebeurt hoogstens 24 uur vóór de levering van de grasmatten op de bouwplaats.

De af te steken hoeveelheid wordt door de leidende ambtenaar bepaald als functie van de vordering van de bezodingswerken.

Bij het transport en het op de bouwplaats opslaan van de grasmatten worden door de aannemer afdoende beschermingsmaatregelen getroffen tegen ontaarden, uitdrogen, neerslag, bevriezen en broei.

Indien een aantal grasmatten niet kunnen verwerkt worden binnen de 24 uur na het op de bouwplaats brengen, moeten de grasmatten worden opgeslagen:

- *geprefabriceerde grasmatten worden opgeslagen in stapels met een basisvlak waarvan de breedte maximaal 2 x de grasmatbreedte bedraagt en met een hoogte van maximaal 2 grasmatten.*
- *geprefabriceerde grasmatten beplant met oeverplanten worden opgeslagen in stapels met een basisvlak waarvan de breedte maximaal 2 x de grasmatbreedte bedraagt en met een hoogte van maximaal 1 grasmat.*

Het opslaan van de grasmatten is echter een tijdelijke maatregel en mag hoogstens 24 uur duren. Indien meer dan het aantal aangegeven grasmatten wordt gestapeld, kan verstikking optreden. Dit gaat ten koste van de kwaliteit.

64.2.5. LEVERING

Geprefabriceerde grasmatten afkomstig van speciaal tot dit doel gekweekte grasvelden zijn vergezeld van de nodige keuringscertificaten van de in de zoden gebruikte zaden en van het nodige conformiteitsattest betreffende de in de grasmat gebruikte vegetatiedrager, beide certificaten overeenkomstig de wettelijke bepalingen.

Oeverplanten aangeplant in geprefabriceerde grasmatten zijn tevens vergezeld van een conformiteitsattest van de leverancier.

De keuringscertificaten, de conformiteitsattesten en de originele leveringsbonnen worden bij levering op de plaats van levering aan de vertegenwoordiger van de aanbestedende overheid bezorgd.

Er wordt aangeraden maar zoveel grasmatten te winnen en/of te leveren als er op één werkdag overeenkomstig de voorgeschreven uitvoeringswijze verwerkt kan worden.

64.2.6. KEURING

Visuele keuring gebaseerd op de hierbovenstaande bepalingen van III-64.2.3. en nazicht van originele leveringsbon, keuringsattest en conformiteitsattest.

66. HOUTACHTIGE GEWASSEN

De benaming “66.6.” voorkomende op regel 20 en 25 wordt vervangen door de benaming “66.7.”

66.7. Houtachtige gewassen voor natuurtechnische milieubouw

Het materiaal is steeds afkomstig van levende winning op inheemse gewassen met als winperiode de maanden november, december, januari, februari en maart. Winning dient te gebeuren in overeenstemming met de wettelijke bepalingen en lokale verordeningen.

Het materiaal is steeds vers, goed uitgerijpt, ziektevrij en zonder beschadigingen.

De materialen worden te allen tijde beschermd tegen uitdroging, schimmels, broei en bevriezing.

De materialen worden steeds gewonnen, vervaardigd en geleverd zo kort mogelijk aansluitend op het specifieke uitvoeringstijdstip. Indien een aantal materialen niet kunnen verwerkt worden binnen de 24 uur na het op de bouwplaats brengen, moeten de materialen worden opgeslagen tot op het tijdstip van verwerking:

- hetzij met de basis gezet in fris water;
- hetzij omwikkeld in steeds vochtig te houden doeken.

Het eventuele bindmateriaal is bio-degradeerbaar tenzij anders voorgeschreven.

De levering is steeds vergezeld van een conformiteitscertificaat van de leverancier waarin minstens volgende gegevens vermeld zijn: plaats en tijdstip van winning, tijdstip van vervaardiging, materiaalkwaliteit en plantensoort, tijdstip van levering, leverancier, werf, aannemer.

66.7.1. POTEN

Poten zijn steeds van meerjarig hout en zijn recht van vorm. De basis vertoont steeds een scherpe, gladde snijwond. De gemiddelde diameter bedraagt 20 à 25 mm gemeten in het midden van de poot. De lengte bedraagt minimaal 200 cm.

66.7.2. STAKEN

Staken zijn steeds recht van vorm en zijn volledig ontdaan van zijtakken en twijgen. De dikste zijde is gepunt en vertoont steeds scherpe, gladde snijvlakken. De dunste zijde is gekruind. De gemiddelde diameter bedraagt 50 à 70 mm gemeten in het midden van de staak. De lengte bedraagt 150 cm tenzij anders voorgeschreven.

66.7.3. STEKKEN

Stekken zijn gezien hun kweekwijze te catalogeren onder bosgoed. Zie daartoe onder III-66.1.

67. KRUIDACHTIGE GEWASSEN

De bepalingen van het SB 250 zijn voldoende.

68. WATER- EN OEVERPLANTEN

68.1. Water- en oeverplanten andere dan riet

De herkomst van het materiaal is bij voorkeur inheems.

De aannemer dient steeds de herkomst van de geleverde materialen mee te delen aan het bestuur. Tevens dient de aannemer te voorzien in een conformiteitscertificaat voor de geleverde materialen.

Het geleverde materiaal vertoont niet de minste verschijnselen van uitdroging, broei of bevroering; beschadigingen en kneuzingen aan het geleverde materiaal worden met de meeste omzichtigheid voorkomen.

Al naargelang de soort, kunnen water- en oeverplanten geleverd worden als:

- Wortelstok:
de wortelstokken zijn minstens 1 cm dik en bezitten minstens twee onbeschadigde internodien met drie onbeschadigde knoppen; De wortelstokken zijn afkomstig van winning of van scheuring. Ze worden zo vochtig mogelijk geleverd. De wortelstokken zijn bij voorkeur zo vers als mogelijk.
- Wortelstok met grond:
de wortelstokken worden samen met de grond waarin ze voorkomen gewonnen op een plaats en op een wijze zoals bepaald in de aanbestedingsdocumenten.
- Wortelknol: *(vb zeebies of heen en meeste fonteinkruiden)*

de wortelknollen zijn overjarig, goed gevleesd en vitaal. De wortelknollen hebben restanten van wortels en plantendelen. Ze zijn ofwel afkomstig van winning, ofwel samen met de grond waarin ze voorkomen gewonnen op een plaats en op een wijze zoals bepaald in de aanbestedingsdocumenten. De wortelknollen worden zo vochtig mogelijk geleverd.

- **Uitloper:**
de uitlopers zijn goed gevormd en voorzien van een dichte, goed vertakte wortelmassa ter hoogte van de afzonderlijke knoppen. Per knop is er minstens een vitaal groeipunt. Uitlopers kunnen ofwel in hun geheel aangeplant, ofwel in zoveel stukken gesneden en aangeplant als er bewortelde vitale knoppen zijn.
- **Containerplant:**
plant in een container tot plantkluit gekweekt uit zaad of uit wortelstok gedurende een tijdsperiode van enkele maanden. De plantkluit bestaat, naast de levende, organische substantie, uit een niet wegspoelbaar organisch vezelsubstraat met een verende, meegevende vezelstructuur. De containerplanten hebben een samenhangende en onkruidvrije plantkluit. De containers zijn minstens 9 cm hoog met een oppervlakte van minstens 81 cm² en zijn bij voorkeur bodemloos of met geprefabriceerde gaten in de bodem;

containerplanten, enerzijds geleverd in een container met zijdelingse gaten en met wortelgroei doorheen deze gaten, anderzijds met wortelstokgroei buiten de voorziene bodemgaten van de container (behalve bodemloze containers), worden geweigerd (wortelbeschadiging bij uitplanten);

planten gekweekt uit zaad zijn op gepaste tijdstippen verspeend en verpot zodanig dat ze beschikken over een goed ontwikkelde en doorwortelde kluit met jonge wortelstokken met naargelang de kweekleeftijd, ofwel minstens één jonge opschietende spruit, ofwel met nog overblijfselen van afgestorven plantendelen. Planten uit zaad dienen afgehard te zijn. Volgende speciale vormen van opkweek vanuit zaad zijn:

- **logatainerplanten (gepatenteerd):** planten met een smalle, rechthoekige en spits toelopende wortelkluit die bijna substraatloos is. De planten zijn geschikt voor aanplant tussen schanskorven of breukstenen;
- **containerplanten in een milieuvriendelijke, bio-degradeerbare container** waarbij de container mee aangeplant wordt. De container dient in dit geval voldoende wortelgroei te vertonen doorheen de container.

planten gekweekt uit wortelstokken beschikken over een goed ontwikkelde en doorwortelde kluit waarin reeds bijkomende vorming van wortelstokken. Naargelang de kweekleeftijd vertonen de planten, ofwel minstens drie jonge opschietende spruiten, ofwel meerdere overblijfselen van afgestorven plantendelen.

- **Zode:**
plant onder de vorm van een zode ofwel speciaal daartoe opgekweekt, ofwel afkomstig van een winplaats gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten.

zoden speciaal tot dit doel gekweekt hebben een rechthoekige vorm met een maximale oppervlakte van 0,25 m² en een dikte begrepen tussen 0,15 m en 0,20 m. De zode bestaat, naast de levende, organische substantie, uit een niet wegspoelbaar organisch vezelsubstraat. De zode is volledig doorworteld en samenhangend van structuur. *(De buiten groeiperiode geleverde zoden zijn ontdaan van afgestorven en verdroogde plantendelen);*

zoden afkomstig van (gebiedseigen) winning hebben in de regel minstens volgende afmetingen: 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m. De gewonnen zoden worden met de meeste omzichtigheid behandeld. Onsamenhangende of beschadigde zoden worden geweigerd.

Het geleverde materiaal wordt onderworpen aan een visuele keuring gebaseerd op de hierboven staande bepalingen en het aangeleverde herkomst- en conformiteitscertificaat.

68.2. Riet

De herkomst van het materiaal is bij voorkeur inheems.

De aannemer dient steeds de herkomst van de geleverde materialen mee te delen aan het bestuur. Tevens dient de aannemer te voorzien in een conformiteitscertificaat, afgegeven door de leverancier, voor de geleverde materialen.

Het geleverde materiaal vertoont niet de minste verschijnselen van uitdroging, broei of bevroering; beschadigingen en kneuzingen aan het geleverde materiaal zijn met de meeste omzichtigheid voorkomen.

Riet kan geleverd worden als:

- Wortelstok:
de wortelstokken zijn minstens 1 cm dik, wit van kleur en bezitten minstens twee onbeschadigde internodiën (luchtkamers) met drie onbeschadigde knoppen. De wortelstok bezit minstens één onbeschadigde afgestorven stengel. De wortelstokken zijn afkomstig van winning of van scheuring. Ze worden zo vochtig mogelijk geleverd. De wortelstokken zijn bij voorkeur zo vers als mogelijk te leveren. Eventuele bewaring geschied op een koele, donkere en vochtige plaats door de leidende ambtenaar aanvaard.
- Wortelstok met grond:
de wortelstokken worden samen met de grond waarin ze voorkomen gewonnen op een plaats en op een wijze zoals bepaald in de aanbestedingsdocumenten.
- Containerplant:
plant in een container tot plantkluit gekweekt uit zaad of uit wortelstok gedurende een tijdsperiode van enkele maanden. De plantkluit bestaat, naast de levende, organische substantie, uit een niet wegspoelbaar organisch vezelsubstraat met een verende, meegevend vezelstructuur. De containerplanten hebben een samenhangende en onkruidvrije plantkluit. De container is minstens 9 cm hoog met een oppervlakte van minstens 81 cm² en is bij voorkeur bodemloos of met geprefabriceerde gaten in de bodem;

Containerplanten, enerzijds geleverd in een container met zijdelingse gaten en met wortelgroei doorheen deze gaten, anderzijds met wortelstokgroei buiten de voorziene bodemgaten van de container (behalve bodemloze containers), worden geweigerd (wortelbeschadiging bij uitplanten).;

Planten gekweekt uit zaad zijn op gepaste tijdstippen verspeend en verpot zodanig dat ze beschikken over een goed ontwikkelde en doorwortelde kluit met jonge wortelstokken met naargelang de kweekleeftijd, ofwel minstens één jonge opschietende spruit, ofwel met nog overblijfselen van afgestorven stengels. Planten uit zaad dienen afgehard te zijn. Volgende speciale vormen van opkweek vanuit zaad zijn:

- logatainerplanten (gepatenteerd): planten met een smalle, rechthoekige en spits toelopende wortelkluit die bijna substraatloos is. De planten zijn geschikt voor aanplant tussen schanskorven of breukstenen;
- containerplanten in een milieuvriendelijke, bio-degradeerbare container waarbij de container mee aangeplant wordt. De container dient in dit geval voldoende wortelgroei te vertonen doorheen de container.

Planten gekweekt uit wortelstokken beschikken over een goed ontwikkelde en doorwortelde kluit waarin reeds bijkomende vorming van wortelstokken. Naargelang de kweekleeftijd vertonen de planten, ofwel minstens drie jonge opschietende spruiten, ofwel meerdere overblijfselen van afgestorven stengels.

- **Stek:**
een stek is een jonge spruit (maximaal 60-80 cm lang) met een wortelstok van ± 30 cm lang. Een stek is afkomstig van winning door afsteken met een scherpe spade minstens 10 cm onder het grondoppervlak. De wortelstok bevat minstens twee onbeschadigde internodiën (luchtkamers). De spruit heeft maximaal 3 à 4 niet gekneusde bladeren.
- **Riethalm:**
riethalmen zijn jonge, krachtige halmen met maximaal 5 bladeren. De halmen worden gewonnen door afsnijden met een scherp mes en meten in de regel tussen de 0,80 m en 1,0 m. Ze worden zo mogelijk onbeschadigd geleverd in samengebonden bundels van maximaal 25 stuks.
- **Rietzode:**
rietplanten onder de vorm van een zode ofwel speciaal daartoe opgekweekt, ofwel afkomstig van een winplaats gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten.

Rietzoden speciaal tot dit doel gekweekt hebben een rechthoekige vorm met een maximale oppervlakte van 0,25 m² en een dikte begrepen tussen 0,15 m en 0,20 m. De zode bestaat, naast de levende, organische substantie, uit een niet wegspoelbaar organisch vezelsubstraat. De zode is volledig doorworteld en samenhangend van structuur. De geleverde zoden zijn niet ontdaan van afgestorven en verdroogde plantendelen;

Rietzoden afkomstig van (gebiedseigen) winning door afsteken met een scherp mes uit een gemaaid rietland hebben in de regel minstens volgende afmetingen: 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m. De gewonnen rietzoden worden met de meeste omzichtigheid behandeld. Onsamenhangende of beschadigde rietzoden worden geweigerd.

- **Rietrhizomen:**
het opvoeren van slib met rietrhizomen, afkomstig uit (de omgeving van) de waterloop, eventueel in combinatie met slibuimingen van de waterloop. Voorwaarde is wel dat het slib riet(rhizomen) bevat. De bedoeling is immers dat na uitspreiden van het slib op de oever, het Riet koloniseert. De beste aanlegperiode situeert zich dan ook in de periode maart-juli, wanneer het groeiseizoen start. In elk geval dienen de werken niet plaats te grijpen gedurende vorst. Aanleg ter hoogte van of net onder de gemiddelde waterstand.

Het geleverde materiaal wordt onderworpen aan een visuele keuring gebaseerd op de hierboven staande bepalingen en het aangeleverde herkomst- en conformiteitscertificaat.

68.3. Voorbeplante matrassen, -rollen, -geotextielen

68.3.1. BESCHRIJVING

Voorbeplante matrassen, rollen, of geotextielen zijn matrassen, rollen of geotextielen van bio-degradeerbare materialen welke vooraf op een kwekerij beplant werden met water- en/of oeverplanten. Door verdere opkweek en nazorg hebben deze water- en/of oeverplanten zich volledig ingeworteld in het materiaal waarin ze aangeplant werden.

De aanbestedingsdocumenten dienen de te gebruiken materialen, plantensoorten, plantverbanden en -dichtheden te specificeren.

68.3.2. HERKOMST

Voorbeplante matrassen, rollen, geotextielen zijn speciaal tot dit doel gekweekt.

68.3.3. KENMERKEN

68.3.3.1. MATERIALEN

De materialen voor voorbeplante matrassen, rollen, geotextielen zijn:

- matrassen overeenkomstig III-70.2. In beplante vorm worden matrassen soms ook paletten genoemd, indien ze kleiner zijn dan 1 x 1.5 m.
- rollen overeenkomstig III-70.1;
- beplante geotextielen overeenkomstig III-69.3.3. Enkel doorgroeibare geotextielen uit kokosvezel of jutevlies of composieten met kokosvezel komen in aanmerking.
- water- en/of oeverplanten overeenkomstig III-68.1. en 68.2.

Composieten zijn combinaties van een weefsel of breisel en een vlies, soms versterkt door middel van bundels garen. Bij een hoge zanddichtheid op slib of indien er grote krachten te verwachten zijn, zijn composieten geschikt.

68.3.3.2. KENMERKEN VOORBEPLANTE MATRASSEN, ROLLEN, GEOTEXTIELEN

De voorbeplante matrassen, rollen, geotextielen hebben volgende kenmerken:

- de *matrassen, rollen, geotextielen* zijn volledig compact, samenhangend en met wortels doorgroeid. Zij zijn vrij van algen, mossen, wieren, schimmels, e.d.;
- de begroeiing is overeenkomstig de specificaties in de aanbestedingsdocumenten en vertoont geen afgestorven, zieke of kwijnende planten;
- de in de *matrassen, rollen, geotextielen* aangeplante water- en/of oeverplanten zijn volledig ingeworteld in het substraat.

68.3.3.3. WINNING, TRANSPORT EN STAPELING

De winning en de te winnen hoeveelheid wordt door de leidende ambtenaar bepaald als functie van de vordering van de werken.

Bij het transport en het op de bouwplaats opslaan van de voorbeplante *matrassen, rollen, geotextielen* worden door de aannemer afdoende beschermingsmaatregelen getroffen tegen beschadiging, uitdrogen, neerslag, bevriezen en broei.

Indien een aantal voorbeplante *matrassen, -rollen, -geotextielen* niet kunnen verwerkt worden binnen de 24 uur na het op de bouwplaats brengen, moeten deze matrassen, rollen, geotextielen worden opgeslagen tot op het tijdstip van verwerking. De wijze van stapeling wordt voorgelegd ter goedkeuring aan de leidende ambtenaar.

68.3.2.4. LEVERING

Voorbeplante *matrassen, -rollen, -geotextielen* welke speciaal tot dit doel gekweekt werden, zijn vergezeld van de nodige conformiteitsattesten betreffende de gebruikte *matrassen, rollen, geotextielen, water- of oeverplanten*.

68.3.2.5. KEURING

Visuele keuring gebaseerd op de hierbovenstaande bepalingen van III-68.3.3. en nazicht van originele leveringsbon en conformiteitsattesten.

68.3.2.6 MEETMETHODES VOOR HOEVEELHEDEN

Meetmethodes volgens de overeenkomstige posten III-70.1.5, III-70.2.5, III-69.1.6

69. BIOLOGISCH AFBREEKBARE GEOTEXTIELEN

69.1. Algemeen

69.1.1 BESCHRIJVING

Biologisch afbreekbare geotextielen zijn geotextielen van verschillende natuurlijke vezels, die na verloop van tijd door compostering verteren. Ze kunnen worden toegepast in lichte constructies met een gering veiligheidsrisico. Ze vervullen een tijdelijke functie die later komt te vervallen of wordt overgenomen door de vegetatie. Biologisch afbreekbare geotextielen kunnen de functie van filter, wapening, erosiebescherming, drainage en scheiding vervullen.

69.1.2. LEVERING

De leveringsdocumenten vermelden steeds de naam van de producent van het biologisch afbreekbaar geotextiel.

69.1.3. TRANSPORT EN TIJDELIJKE OPSLAG

Onbegroeide biologisch afbreekbare geotextielen, die niet binnen de 24 uur na de aankomst op de werf kunnen worden verwerkt, moeten droog opgeslagen worden tot het tijdstip van verwerking.

Bij het transport en indien ze niet verwerkt kunnen worden binnen de 24 uur na aankomst op de werf moeten er (voor de vooraf beplante of begroeide biologisch afbreekbare geotextielen) afdoende beschermingsmaatregelen getroffen worden tegen uitdrogen, neerslag, bevriezen en broei. De stapelhoogte bedraagt maximaal 2 rollen. Het basisvlak van de stapel bedraagt maximaal 2 x de rolbreedte.

69.1.4. MONSTERNEMING

De monsters worden genomen op de bouwplaats en hebben minimaal volgende afmetingen 1,50x1,50m. per levering en per type van biologisch afbreekbaar geotextiel wordt één monster genomen.

69.1.5. CONTROLES EN PROEVEN

Een trekproef wordt uitgevoerd op een monster met breedte 1m.

69.1.6 MEETMETHODES VOOR HOEVEELHEDEN

Biodegradeerbare geotextielen worden gemeten in m².

69.2. Classificatie van biologisch afbreekbare geotextielen volgens kenmerken

69.2.1. GRONDSTOFFEN

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen grondstoffen die op vezelniveau worden verwerkt en grondstoffen die niet op vezelniveau worden verwerkt.

De grondstoffen kunnen zijn:

- op vezelniveau verwerkt:

cellulosevezelOorsprong:

Cellulose wordt onder de vorm van viscose-rayon, een semi-synthetische vezel, toegepast in de textielindustrie.

Samenstelling:

100% cellulose

hennep (*Cannabis sativa* L.)Oorsprong:

Hennep is afkomstig van een eenjarige plant van de familie van de *Cannabaceae*.

Samenstelling:

Hennepbastvezel bestaat uit 70% cellulose en 3-5% lignine

vlas (*Linum usitatissimum* L.)Oorsprong:

Vlas is afkomstig van een éénjarig gewas dat behoort tot de familie van de *Linaceae*. Voor het verkrijgen van de bastvezels wordt vezelvlas gebruikt. De vezels worden gewonnen uit de stengel van de plant. Vlasscheven zijn de houtige stukjes stengel die als restproduct bij de vlasproductie overblijven. Samenstelling:

Vlas bestaat voor 70 % uit cellulose en 2-3% uit lignine.

kokos (*Cocos nucifera*)Oorsprong:

Kokos behoort tot de familie van de *Palmae* en wordt vooral geïmporteerd uit Sri-Lanka, Thailand en India. Afhankelijk van de productiewijze zijn verschillende vezeltypes te onderscheiden.

Samenstelling:

Kokos bestaat voor 40-45% uit lignine en 35-45% uit cellulose.

jute (*Corchorus capsularis*, *Corchorus olitorius*)Oorsprong:

Jute behoort tot de familie van de *Tiliaceae*. De jutevezel wordt gewonnen uit de steel van de éénjarige plant die groeit in tropische en subtropische gebieden.

Samenstelling:

Jute bestaat voor 13% uit lignine en 70% uit cellulose.

sisal (*Agave* sp.)Oorsprong:

Sisal is een bladvezel die wordt gewonnen uit diverse Agave soorten die behoren tot de familie van de *Agavaceae*. Omdat er veel verschillende plantensoorten zijn is de variatie in de vezel groot.

Sisal wordt voornamelijk in Brazilië, Kenya en Tanzania geproduceerd.

Samenstelling:

Sisal bestaat voor 11% uit lignine en 73% uit cellulose.

– niet op vezelniveau verwerkt:

houtsnippersOorsprong:

Houtsnippers komen vrij als bijproduct tijdens de winning van massief hout en snoeihout. .

Samenstelling:

De samenstelling varieert sterk en is afhankelijk van de houtsoort.

riet (*Phragmites* sp.)Oorsprong:

Riet is een overblijvende plant die op vele plaatsen in het water en in drassige gebieden groeit. Riet wordt geoogst in de winter en loopt opnieuw uit in het voorjaar.

stro (*Triticum*, *Avena* e.a.)Oorsprong:

Stro is een bijproduct van de graanproductie. .

Samenstelling:

De samenstelling van stro varieert sterk met de graansoort en het oogstseizoen.

miscanthus (Miscanthus sinensis)Oorsprong:

Miscanthus of olifantsgras is een grassoort die 3 tot 4 meter hoog wordt. Het gewas kan elk jaar worden geoogst.

69.2.2. AARD

Met natuurlijke grondstoffen kunnen verschillende typen geotextielen worden geproduceerd.

- geweven biologisch afbreekbare geotextielen
Bij een weefsel wordt eerst een garen gesponnen, waarna via een brei- of weeftechniek een geotextiel wordt gemaakt. De eigenschappen van een geotextiel kunnen verschillen in twee loodrechte richtingen: de ketting en de inslag. Bij eenzelfde belasting is de rek in de kettingrichting meestal lager dan in de inslagrichting.
- niet-geweven biologisch afbreekbare geotextielen (vliesen)
Als grondstof worden snippers, vezels en uit vezels gesponnen garens gebruikt. Vliesen kenmerken zich door een chaotische structuur, waarin vezels onderling worden gebonden. Deze binding wordt tot stand gebracht door toevoegen van afbreekbare of synthetische bindmiddelen (bv. papierpulp of cellulose derivaten) in combinatie met thermische binding. De binding kan ook worden verkregen door het zgn. vernaalden. Hierbij wordt een groot aantal, van weerhaakjes voorziene naalden, door het weefselpakket gehaald.
- matten bestaan uit stengels (van bv. riet of miscanthus) die onderling worden gevlochten met een draad, of uit vezels (van bv. jute, vlas of kokos); gevulde matten worden ook wel matrassen genoemd.
- composieten zijn combinaties van verschillende productietechnieken en/of materialen. De verschillende afzonderlijke eigenschappen worden gecombineerd in één eindproduct. Voor composieten met een combinatie van natuurlijke en synthetische grondstoffen wordt verwezen naar III.13.4.1.

69.2.3. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De vereiste functionele levensduur van het geotextiel wordt bepaald door de tijdsduur die de aangebrachte vegetatie nodig heeft om de belastingen van de oever zelf op te nemen. Om een geschikt materiaal te kiezen moet de vereiste levensduur korter zijn dan de te verwachten levensduur van het materiaal onder de heersende omstandigheden.

De functionele levensduur wordt bepaald door volgende formule:

$$(L_{\text{mat}} \times f_{\text{zone}} \times f_{\text{zuur}} \times f_{\text{micro}}) - f_{\text{UV}} > L_{\text{funct}} + f_{\text{per}}$$

waarin:

- L_{mat} de geschatte noodzakelijke levensduur (cfr. tabel 69.1)
- f_{xxx} reductiefactoren (cfr. tabel 69.2)
- L_{func} de vereiste functionele levensduur

Tabel 69.1 Levensduur van verschillende afbreekbare materialen onder optimale omstandigheden bij toepassing als vlies, mat of weefsel L_{mat} .

Materiaal	Levensduur (jaar)				
	1	2	3	4	5
Cellulose					
Schapenwol					
Vlas					
Houtsnippers					
Riet					
stro					
Miscanthus					
Kokos					
Jute					
Sisal					

De aangegeven range is ondermeer afhankelijk van de volumemassa van het geotextiel. Algemeen kan gesteld worden dat een hogere volumemassa een grotere levensduur tot gevolg heeft. De gegeven levensduur is gebaseerd op toepassing boven water op kalkrijke grond.

Tabel 69.2 Reductiefactoren op de levensduur

Vegetatie		Constructie		Omgeving					
Aanlegperiode	f _{per}	Aanlegzone	f _{zone}	Zuurgraad	Micro-organismen	f _{micro}	UV-straling	f _{UV}	
				f _{zuur}					
voor of in groeiseizoen	0.0	boven water	1.0	kalkrijke grond	1.0	humusarme grond	1.0	zonder grond- bedekking	0-0.2
na het groeiseizoen	0.3-0.75	water/windlijn	0.8	kalkarme grond	0.8-1.0	humusrijke grond	0.8-0.9	met grond- bedekking	0
		onder water	0.9- 1.0						

69.3. Classificatie van biologisch afbreekbare geotextielen volgens functie en toepassing

Volgende functies kunnen tijdelijk door biologisch afbreekbare geotextielen worden opgenomen

- onderdrukking van ongewenste vegetatie; lichtdoorval;
- erosiebescherming: bodembedekking, aansluiting met ondergrond;
- filtratie: grondichtheid en waterdoorlatendheid;
- scheiding: sterkte, grondichtheid;
- drainage: doorlatendheid.

Meestal worden meerdere van deze functies gecombineerd bij toepassing van biologisch afbreekbare geotextielen.

69.3.1. BIOLOGISCH AFBREEKBARE GEOTEXTIELEN VOOR HET ONDERDRUKKEN VAN ONGEWENSTE VEGETATIE

A. MATERIALEN

De volgende materialen zijn toegelaten:

- geweven biologisch afbreekbare geotextielen (weefsels)
- niet-geweven biologisch afbreekbare geotextielen (vliezen)
- matten
- composieten

B. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De functionele levensduur wordt opgegeven in de aanbestedingsdocumenten en bepaald volgens III.69.2.3.

C. EIGENSCHAPPEN

De treksterkte bedraagt *minimaal*:

- 2kN/m voor biologisch afbreekbare geotextielen welke niet belast worden of horizontaal geplaatst worden.
- 10kN/m voor biologisch afbreekbare geotextielen welke belast kunnen worden met voetgangerstransport en op hellingen steiler dan 40/4.

De lichtdoorval, gedurende de functionele levensduur, bij biologisch afbreekbare geotextielen voor het onderdrukken van ongewenste vegetatie is nihil.

D. OPSLAG

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dient het geotextiel droog te worden opgeslagen.

69.3.2. BIOLOGISCH AFBREEKBARE GEOTEXTIELEN VOOR HET TIJDELIJK ONDERDRUKKEN VAN EROSIE TEN GEVOLGE VAN WIND EN REGEN

69.3.2.1 GROFMAZIGE GEWEVEN GEOTEXTIELEN

Op steile en door wind en regen zwaar belaste taluds kan erosie optreden. Door het toepassen van een grofmazig geotextiel kan erosie direct na de aanleg van het talud worden vermeden.

A. MATERIALEN

De volgende materialen zijn toegelaten:

- grofmazige geweven biologisch afbreekbare geotextielen uit *kokos of jute*

B. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De functionele levensduur wordt opgegeven in de aanbestedingsdocumenten en bepaald volgens III.69.2.3.

Afhankelijk van de aanleg: minimaal 1 à 2 groeiseizoenen.

C. EIGENSCHAPPEN

De maaswijdte is 20 tot 30 mm.

De doorgroeibaarheid is goed, ook voor de grootbladerige soorten.

De treksterkte bedraagt minimaal 10kN/m

Het gewicht bedraagt minimaal 400g/m²

De lichtdoorval is wel toegelaten

D. OPSLAG

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dient het geotextiel droog te worden opgeslagen.

69.3.2.2 FIJNMAZIGE GEWEVEN GEOTEXTIELEN OP VOORAF INGEZAAIDE OEVERS

A. MATERIALEN

De volgende materialen zijn toegelaten:

- fijnmazige geweven biologisch afbreekbare geotextielen uit *kokos, jute of sisal*

B. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De functionele levensduur wordt opgegeven in de aanbestedingsdocumenten en bepaald volgens III.69.2.3.

Afhankelijk van de aanleg: minimaal 1 à 2 groeiseizoenen.

C. EIGENSCHAPPEN

Het aantal kettingdraden en inslagdraden bedraagt tussen de 30 en 40 per 10 cm.

De doorgroeibaarheid is goed.

De treksterkte bedraagt minimaal 10kN/m

Het gewicht bedraagt minimaal 250 g/m² voor kokos, 400g/m² voor jute en sisal

De lichtdoorval is wel toegelaten

De aansluiting met de ondergrond is goed

D. OPSLAG

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dient het geotextiel droog te worden opgeslagen.

69.3.2.3 (VOORAF) INGEZAAIDE GEOTEXTIELEN

A. MATERIALEN

De volgende materialen zijn toegelaten:

- fijnmazige geweven biologisch afbreekbare geotextielen uit *kokos, jute of sisal*
- vliezen van cellulose, wol, vlas, houtsnippers, stro, kokos, jute of sisal
- composieten

De geotextielen worden vooraf ingezaaid met graszaden (minimaal 30 g/m²)
of

De geotextielen worden achteraf ingezaaid met graszaden

Graszaden volgens III.64

B. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De functionele levensduur wordt opgegeven in de aanbestedingsdocumenten en bepaald volgens III.69.2.3.

Afhankelijk van de aanleg: minimaal 1 à 2 groeiseizoenen.

C. EIGENSCHAPPEN

De doorgroeibaarheid is goed.

De lichtdoorval is *wel/niet* toegelaten

Het gewicht is afhankelijk van de gebruikte materialen

De treksterkte bedraagt minimaal 10kN/m

D. OPSLAG

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dient het geotextiel droog te worden opgeslagen.

Ingezaaide geotextielen worden zo kort mogelijk opgeslagen. Onder gunstige omstandigheden is de opslag tot enkele weken mogelijk.

69.3.3. BIOLOGISCH AFBREEKBARE GEOTEXTIELEN VOOR TIJDELIJKE TALUDVERDEDIGING

A. MATERIALEN

De volgende materialen zijn toegelaten:

- geweven biologisch afbreekbare geotextielen uit kokos
- vliezen uit kokos (enkel voor traagstromend water)
- composieten

De geotextielen worden vooraf wel/niet ingezaaid met graszaden (minimaal 30g/m²)

Zaden volgens III.64

B. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De functionele levensduur wordt opgegeven in de aanbestedingsdocumenten en bepaald volgens III.69.2.3.

Afhankelijk van de aanleg: minimaal 1 à 2 groeiseizoenen.

C. EIGENSCHAPPEN

De doorgroeibaarheid is goed.

De treksterkte bedraagt minimaal 10kN/m

Het gewicht bedraagt minimaal

- in stilstaand tot traag stromend water (0.25 m/s): 700 g/m²
- in snelstromend water: 900 g/m²

De lichtdoorval is *wel/niet* toegelaten

De aansluiting met de ondergrond is goed

D. OPSLAG

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dient het geotextiel droog te worden opgeslagen.

Ingezaaide geotextielen worden zo kort mogelijk opgeslagen. Onder gunstige omstandigheden is de opslag tot enkele weken mogelijk.

70. BIOLOGISCH AFBREEKBARE, NIET HOUTIGE ELEMENTEN VOOR TEEN- EN TALUDVERSTERKINGEN

70.1. Biologisch afbreekbare oeverrollen

70.1.1. MATERIALEN

Oeverrollen bestaan uit speciaal voorbereide natuurvezelstoffen die worden samengevoegd tot een cilindrische structuur en omgeven door een net. De binnenste laag heeft enkel tot doel het volume te verhogen. De buitenste laag (lagen) houden het geheel samen en voorkomen de uitspoeling van het kernmateriaal, dat goed moet worden samengeperst. Indien het net bestaat uit kunststofvezels dient deze fysiologisch onschadelijk te zijn en bestand tegen veroudering.

Toegelaten materialen zijn:

- voor de vulling: kokos, vlasscheven of houtspaanders (volgens III.69.2.1)
- voor het net: vlas, jute of kokos, PE of PP

De afmetingen van de rollen zijn afhankelijk van de toepassing en variëren in diameter van 0.2 tot 1 meter en in lengte van 1 tot 6 meter. De keuze van de diameter is afhankelijk van de golfhoogte (hoe groter de golfhoogte, hoe groter de te kiezen diameter). De soortelijke massa van de rollen is afhankelijk van de vulling.

70.1.2. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De levensduur van biologisch afbreekbare oeverrollen bedraagt 5 tot 10 jaar.

70.1.3. LEVERING, TRANSPORT EN STAPELING

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dienen de rollen droog te worden opgeslagen.

De rollen zijn vergezeld van de nodige conformiteitsattesten

70.1.4. CONTROLE

Visuele keuring gebaseerd op de hierbovenstaande bepalingen en nazicht van originele leveringsbon en conformiteitsattesten.

70.1.5. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De biologisch afbreekbare oeverrollen worden gemeten per m.

70.2. Biologisch afbreekbare matrassen

70.2.1. MATERIALEN

Gevulde biodegradeerbare matrassen (ofwel gevulde matten) bestaan uit plantaardige vezels, omhuld door een biologisch afbreekbaar geotextiel of een net.

Toegelaten materialen zijn:

- voor de vulling: kokos, stro vlasscheven of houtspaanders
- voor het geotextiel: jute, vlas, kokos
- voor het net: jute, vlas of kokos, PE of PP

De gevulde matrassen zijn 4 à 8 cm dik en hebben een breedte van 0.75 tot 1 meter. De lengte van de matrassen is maximaal 5 meter. De treksterkte bedraagt 2 kg/m².

70.2.2. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De levensduur van biologisch afbreekbare matrassen bedraagt 1 tot 5 jaar, afhankelijk van de toegepaste materialen

70.2.3. LEVERING, TRANSPORT EN STAPELING

De matrassen worden opgerold geleverd. Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dienen de matten steeds droog te worden opgeslagen.

De matrassen zijn vergezeld van de nodige conformiteitsattesten

70.2.4. CONTROLE

Visuele keuring gebaseerd op de hierbovenstaande bepalingen en nazicht van originele leveringsbon en conformiteitsattesten.

70.2.5. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De matrassen worden gemeten per m².

70.3. Kokosblokken

70.3.1. MATERIALEN

Kokosblokken bestaan uit 100% gecompacteerd kokosvezel die tot een balkvormige structuur is samengevoegd, omringd door een (afbreekbaar) geknoopt kokosweefsel of een (niet-afbreekbaar) PE-net. De lengte bedraagt 2 tot 6 meter. De doorsnede is minimaal 40 x 40 cm. Het soortelijk gewicht bedraagt minimaal 125 kg/m³. De blokken kunnen na plaatsing worden beplant.

70.3.2. FUNCTIONELE LEVENSDUUR

De levensduur van kokosblokken bedraagt 3 tot 5 jaar;

70.3.3. LEVERING, TRANSPORT EN STAPELING

Wanneer de verwerking niet binnen de 24 uur na aankomst op de werf kan gebeuren, dan dienen de blokken steeds droog te worden opgeslagen, bij voorkeur in een loods, niet afgedekt en los van elkaar. De blokken zijn vergezeld van de nodige conformiteitsattesten

70.3.4. CONTROLE

Visuele keuring gebaseerd op de hierbovenstaande bepalingen en nazicht van originele leveringsbon en conformiteitsattesten.

70.3.5. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De kokosblokken worden gemeten per m.

71. BEVESTIGINGSMIDDELEN VOOR EROSIEWERENDE WEEFSELS

71.1. Samenstellende materialen

De samenstellende materialen zijn:

- houten verankeringspalen;
- houten piketten;
- stalen pennen;
- metalen binddraad
- natuurlijk koord.

71.2. Kenmerken

71.2.1. HOUTEN VERANKERINGSPALEN.

De verankeringspalen verankeren onderaan en bovenaan (volgens het dwarsprofiel van de waterloop) de erosiewerende weefsels, de minimale criteria zijn:

- houten palen volgens 50.1.
- de minimale duurzaamheidsklasse van de houten paaltjes is minimaal 3 maal de functionele levensduur van de biodegradeerbare materialen, de duurzaamheidsklasse van de houten verankeringspalen wordt bepaald volgens NEN-EN 350-2;

71.2.2. HOUTEN PIKETTEN

De houten piketten bevestigen de erosiewerende weefsels en verbeteren het contact tussen de erosiewerende weefsels en de ondergrond, de minimale criteria zijn:

- houten piketten volgens 50.1.4
- minimale diameter (zonder schors): 4 cm;
- minimale lengte: 50 cm;
- de minimale duurzaamheidsklasse van de houten piketten is minimaal gelijk aan de functionele levensduur van de biodegradeerbare materialen, de duurzaamheidsklasse van de houten verankeringspalen wordt bepaald volgens NEN-EN 350-2;

71.2.3. STALEN PENNEN

De stalen pennen bevestigen de erosiewerende weefsels en verbeteren het contact tussen de erosiewerende weefsels en de ondergrond, de minimale criteria zijn:

- onbehandelde *U-vormige of J-vormige* stalen pennen (bouwstaal, laagste kwaliteit, roest het snelste weg)
- de pennen roesten in ca. 10 jaar weg
- deze pennen hebben een lengte van minimaal 30 cm, een breedte van 8 cm en een diameter van 4-6 mm

71.2.4. BINDMIDDELEN

71.2.4.1. METALEN BINDDRAAD

de treksterkte bedraagt 370 N/mm²

de minimale diameter bedraagt 3mm (tolerantie $\pm 0,1$ mm), tenzij anders vermeld

de metalen binddraad is niet beschermd tegen corrosie (indien wel, dan is dat geen natuurvriendelijke oplossing)

71.2.4.2. HETZELFDE MATERIAAL ALS HET BINDMATERIAAL VOOR HET EROSIEWERENDE WEEFSELS

- de bindkoord aan de verankeringspalen heeft een sectie die min. 2 maal de sectie van het bindmateriaal is van de erosiewerende weefsels;
- de bindkoord aan de piketten heeft een sectie die minimaal gelijk is aan de sectie van het bindmateriaal van de erosiewerende weefsels;

71.2.4.3. BIODEGRADEERBAAR KOORD

- het materiaal is *hennep, katoen, jute, sisal, kokos of vlas*
- de functionele levensduur van het koord dient minimaal 3 maal deze van de biodegradeerbare weefsels te zijn

71.3. Proeven

De duurzaamheidsklasse van de houten verankeringspalen en houten piketten wordt bepaald volgens NEN-EN 350-2.

HOOFDSTUK IV - VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN

7. GROND UITGRAVEN TEN BEHOEVE VAN NATUURBOUW

7.1. Beschrijving

Bij de uitvoering van grondverzet in de natuurbouw heeft men als doel om:

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

7.1.1. DEFINITIES

7.1.1.1 NATUURBOUW

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

Bij de uitvoering van grondverzet in de natuurbouw heeft men als doel om:

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

7.1.1.2. MICRO-RELIEF

Onder microreliëf wordt verstaan een resultaat van een ontgraving met een positieve en negatieve afwijking in het profiel van de ontgraving in de orde grootte van 0,05 m tot 0,15 m, waarbij geen wederkerend patroon ontstaat.

7.1.1.3. PROFILEREN VAN OPPERVLAKKEN

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

7.1.1.4. ONTGRAVINGSNIVEAU

Hieronder wordt verstaan de theoretische afstand gemeten tussen het peil van de blijvende grondoppervlakte en het niveau van de machine waarop deze zich, zonder uitoefening van druk op de grond, beweegt.

7.1.2. UITVOERING

7.1.2.1 ALGEMEEN

Op de blijvende grondoppervlakken mag niet worden gereden

7.1.2.2. GROND UITGRAVEN

Een ontgraving waarbij de blijvende grondoppervlakte wordt bekomen wordt snijdend uitgevoerd. Versmering van de grond moet worden voorkomen.

Ontgravingen op het niveau van de blijvende grondoppervlakte worden uitgevoerd zoals profileringen. Tijdelijke opslag en/of depotvorming van uitgraven grond mag niet plaats hebben op het in natuurbouw in te richten werkgebied, tenzij in het bestek hiervoor een locatie is aangeduid.

7.1.2.3. TRANSPORT

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

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

7.1.2.4. MATERIEEL

Het uitvoeren van de werkzaamheden geschiedt met geschikt materieel, zodat spoorvorming in de blijvende grondoppervlakte wordt voorkomen.

Hieronder wordt verstaan de theoretische afstand gemeten tussen de blijvende grondslag en het niveau van de machine waarop deze zich, zonder uitoefening van druk op de grond, beweegt.

7.1.2.5. MINIMAAL ONTGRAVINGSNIVEAU

Het minimale ontgravingsniveau bedraagt 0.25m, tenzij het bestek anders vermeld.

7.1.2.6. VERLAGEN WATERSTAND

Indien in het bestek het verlagen van de waterstand in het te bewerken gebied is toegestaan, zijn de voorwaarden waaronder deze verlaging is toegestaan in het bestek vermeld.

7.1.2.7. STRUCTUURBEDERF

Indien naar het oordeel van het bestuur de uitvoering van natuurtechnisch grondwerk ten gevolge van weers- of tijdelijke terreinomstandigheden structuurbederf aan de blijvende grondoppervlakte zal veroorzaken, is de aannemer verplicht dat grondwerk te onderbreken zolang die omstandigheden voortduren.

7.1.2.8. BIJKOMENDE VERPLICHTINGEN

7.1.2.8.A. Afwerken aangrenzende terreinen

Tot het uitgraven van grond uit een blijvend profiel wordt tevens het maken van vloeiende aansluiting op de aangrenzende terreinen gerekend.

7.1.2.8.B. Toepassen rijplaten

Beneden een minimaal ontgravingsniveau worden rijplaten toegepast bij de ontgraving, indien het bestek zulks voorschrijft.

7.2. Meetmethodes en hoeveelheden

De bepalingen van hoofdstuk II.3 zijn van toepassing.

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

7.2.1. GROND UITGRAVEN UIT TERREIN T.B.V. NATUURBOUW IN M²

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

7.2.2. GROND UITGRAVEN UIT TERREIN T.B.V. NATUURBOUW IN M³

Wanneer er genoeg zekerheid bestaat over de geplande uitvoering van de werken, bijvoorbeeld bij het creëren van krekens, poelen, sloten of het uitgraven van grotere lagen.

7.3. Controles

7.3.1 PROFIEL VAN DE OPPERVLAKKEN

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

7.3.2 DIKTE VAN DE AFGEGRAVEN BODEMLAAG

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

HOOFDSTUK XI - GROENAANLEG EN GROENONDERHOUD

0 ALGEMENE BEPALINGEN BETREFFENDE WERKEN OP NATUURVRIENDELIJKE OEVERS

Bij het aanbrengen van taluds of andere werkzaamheden van bezaaiing, bezoding of beplanting of onderhoud wordt het ontstaan van rijsporen vermeden.

De vorming van rijsporen moet worden voorkomen door met machines achteruitrijdend te werken. De rijroute van machines en voertuigen mag de verdichting van de grond niet in de hand werken. De leidend ambtenaar duidt hiervoor de minst draagkrachtige plekken aan, schrijft de versteviging van de route met metalen platen voor en beperkt het aantal rijwegen. Er mag niet gewerkt worden in perioden met neerslag of in en op een natte bodem. De leidend ambtenaar bepaalt de perioden met neerslag of een natte bodem.

De versteviging van de route gebeurt ook vaak met houten palen.

2. AANLEG VAN GRASMATTEN

2.1. Aanleg van grasmatten door bezaaiing

2.1.1.3. WIJZE VAN UITVOERING

2.1.1.3.A. Bewerkingen vóór het zaaien

2.1.1.3.A.1. Bewerkingen vóór het zaaien op andere grond dan bermen en taluds langs wegen

De bewerkingen vóór het zaaien zijn niet uit te voeren op taluds van waterlopen met dien verstande dat de aanleg van de grasmatten door bezaaiing zo kort mogelijk (max. 1 week) volgt op het in de aanbestedingsdocumenten vereiste grondwerk aan onbevaarbare waterlopen.

2.1.1.3.C. Bewerkingen na het zaaien

Het afranden van de grasmatten volgens sub.6.2. is niet uit te voeren.

2.2. Aanleg van grasmatten door bezoding

2.2.1. BESCHRIJVING

De aanleg van grasmatten door bezoding omvat ook:

- het verankeren van de graszoden wanneer voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten.
- het uitvoeren van de eerste twee maaibeurten na het leggen van de zoden

2.2.1.1. *MATERIALEN*

De materialen zijn ook:

- *materialen voor verankering van zoden, matrassen, rollen, e.d.. volgens III-50.1.4. (onbehandelde gepunte perkoenpalen d.6 cm van naaldhout (lariks of grenen) met aan bovenkant nagel of inkeping, werkende lengte 50 cm).*

2.2.1.2. KENMERKEN VAN DE UITVOERING

De zoden voorzien van water- of oeverplanten worden best aangeplant in de periode maart-april

2.2.1.3. WIJZE VAN UITVOERING

2.2.1.3.A. Bewerkingen vóór het leggen van de zoden

De bewerkingen vóór het leggen van de zoden zijn niet uit te voeren indien gebruik gemaakt wordt van graszoden volgens III-64.3. met dien verstande dat de aanleg van de grasmatten door bezoding zo kort mogelijk (max. 2 dagen) volgt op het in de aanbestedingsdocumenten vereiste grondwerk aan onbevaarbare waterlopen.

2.2.1.3.B. Bewerkingen bij het leggen van de zoden

- het uitleggen van de zoden in rijen met het gras naar boven. In het geval van bermen en van taluds andere dan die van waterlopen zijn de naden zowel in langs- als in de dwarsrichting volledig gesloten. De dwarsnaden verspringen van rij tot rij. In het geval van taluds van waterlopen overlappen de langs- en dwarsnaden elkaar ca. 10 cm dakpansgewijs in stroomrichting en zijn de zoden vast te zetten en te verankeren.

Volgende bewerkingen zijn ook uit te voeren:

- het vastzetten en verankeren van de zoden met 30 cm lange houten piketten voorzien van een ingekerfde groef of uitstekende nagel aan de bovenzijde (verbruik minstens 2 piketten/m² zoden). De piketten, in de zoden geheid tot aan de groef of nagel, zijn onderling te verbinden met (bio-degradeerbare) draad.
- het vastzetten en verankeren van de zoden in een 20 à 30 cm diepe greppel gegraven op de kruin van het talud. De zoden worden bij het leggen tot in de greppel gelegd en vastgezet met 30 cm lange houten piketten (verbruik 2/m) waarna de greppel aangevuld en licht verdicht wordt met de uitgegraven grond van de greppel.

2.2.1.3.C. Bewerkingen na het leggen van de zoden

Het afranden van de grasmatten volgens sub.6.2. is niet uit te voeren, behalve wanneer de zoden vooraf beplant werden met oeverplanten.

2.2.3. CONTROLES

De aanleg van grasmatten door bezoding wordt ook onderworpen aan een voorafgaande technische keuring van de materialen. Deze voorafgaande technische keuring vindt plaats ofwel op de kwekerij ofwel op het werk. Deze voorafgaande technische keuring sluit de verantwoordelijkheid van de aannemer niet uit wat de hergroei en de soort-echtheid betreft. Alle afgekeurde materialen worden onmiddellijk van de werf verwijderd en vervangen door conform materiaal. Dit kan wel aanleiding geven tot vertraging, maar mag geen aanleiding geven tot verlenging van de uitvoeringstermijn. Zie ook verder.

2.2.5. BUITENGEWONE HERSTELLINGSWERKEN

De aannemer moet telkens binnen de waarborgtermijn nieuwe passende water- of oeverplanten aanplanten ter vervanging van water- of oeverplanten die afgestorven zijn, niet normaal in groei gekomen zijn of niet voldoen aan de gestelde eisen inzake de soort. Hierbij houdt hij rekening met het normale groeiproces van de water- of oeverplanten tijdens de waarborgtermijn.

Wanneer in voorkomend geval grasmatten met ingewortelde water- en/of oeverplanten aangelegd werden, dan zijn de buitengewone herstellingswerken betreffende de water- en/of oeverplanten overeenkomstig XI.5.1.

3. AANPLANTEN VAN HOUTACHTIGE GEWASSEN

3.2. uitvoering

3.2.1. VOORBEREIDENDE WERKEN

- indien de aanbestedingsdocumenten voorzien om te planten in taluds van waterlopen komen alle bewerkingen te vervallen (zie het SB 250)..

3.2.2. PLANTEN

A. Els

Boomvormend: Zwarte els (*Alnus glutinosa*)

Aanplanten van stekken met wortels of gesorteerde tweejarige planten.

Aanplant 0,1-0,5 m boven de gemiddelde zomerwaterstand (zo kort mogelijk bij het water), van november tot mei; bij voorkeur in maart-april. De wortelhals bevindt zich op 2 à 3 cm diepte in de grond.

het aanplanten gebeurt in driehoeksverband h.o.h. 0,8-1,5 m
of

het aanplanten gebeurt in twee rijen in driehoeksverband. De h.o.h. afstand bedraagt 2 meter. De afstand tussen de rijen 50 cm.

B. Wilg (Salix Sp.)

Boomvormend: Schietwilg (*Salix alba*), Kraakwilg (*Salix fragilis*)

Struikvormende soorten Katwilg (*Salix viminalis*), Bittere wilg (*Salix purpurea*), Amandelwilg (*Salix triandra*)

Aanplant van wilgen door stekken, staken of stammetjes.

- als de stekken diep worden ingegraven zijn zij beter resistent aan erosie
- staken dienen tot aan grondwatertafel te reiken voor goede hergroei. De lengte is van weinig belang. Staken korter dan 1 meter als beheer als struikvorm wordt beoogd.
- aanplant h.o.h; 2-3 m, beheer als hakhoutbosje (zie III.13.5)
- aanplant in herfst of voorjaar, ten laatste in april, net boven gemiddelde zomerwaterstand. In zware grond dienen wilgen enkel in het voorjaar te worden aangeplant.

3.3. Controles

Het aanplanten van houtachtige gewassen wordt ook onderworpen aan een voorafgaande technische keuring van de materialen. Deze voorafgaande technische keuring vindt plaats ofwel op de kwekerij ofwel op het werk. Deze voorafgaande technische keuring sluit de verantwoordelijkheid van de aannemer niet uit wat de hergroei en de soort-echtheid betreft. Alle afgekeurde houtachtige gewassen worden onmiddellijk van de werf verwijderd en vervangen door conform materiaal. Dit kan geen aanleiding geven tot enige vertraging in de uitvoering.

Bij de jaarlijkse (enkel tijdens de waarborgtermijn) controle van de houtachtige gewassen wordt inzonderheid gecontroleerd of er geen houtachtige gewassen afgestorven zijn, niet normaal in groei gekomen zijn of niet soortecht zijn.

Volgende maatstaven worden daarbij gehanteerd:

- afgestorven houtachtige gewassen: houtachtige gewassen welke na aanplant of na een eerdere vervanging niet in groei gekomen zijn of intussen afgestorven zijn;

- niet normaal in groei gekomen houtachtige gewassen: houtachtige gewassen welke in groei zijn doch niet voldoen in wasdom, vorm of gezondheid;
- niet soortechte houtachtige gewassen: houtachtige gewassen die niet voldoen aan de gestelde eisen inzake geslachtsnaam, de soort en eventueel de variëteit of cultuurvariëteit.

3.5. Buitengewone herstellingswerken

De buitengewone herstellingswerken worden uitgevoerd binnen de 3 kalendermaanden volgend op de datum van vaststelling van de buitengewone herstellingswerken.

Alle besteksvoorwaarden en -eisen i.v.m. het aanplanten van houtachtige gewassen zijn ook hier van toepassing. Alle vervangingen gebeuren in plantputten zonder toevoeging van meststoffen of bodemverbeteringsmiddelen. Samen met de vervangingen dient de aannemer ook de algemene cultuurzorgen uit te voeren.

Vóór de aanvang van de buitengewone herstellingswerken deelt de aannemer schriftelijk zijn werkplanning mee aan de leidende ambtenaar. Binnen de drie dagen na het beëindigen van de buitengewone herstellingswerken deelt de aannemer schriftelijk deze beëindiging mee aan de leidende ambtenaar.

Niet uitgevoerde of onvolledig uitgevoerde bijzondere herstellingswerken worden beboet overeenkomstig de bepalingen van ART. 20. § 4. van het K.B. van 26/09/1996 - bijlage.

4. AANPLANTEN VAN KRUIDACHTIGE GEWASSEN

4.3. Controles

Het aanplanten van kruidachtige gewassen wordt ook onderworpen aan een voorafgaande technische keuring van de materialen. Deze voorafgaande technische keuring vindt plaats ofwel op de kwekerij ofwel op het werk. Deze voorafgaande technische keuring sluit de verantwoordelijkheid van de aannemer niet uit wat de hergroei en de soort-echtheid betreft. Alle afgekeurde kruidachtige gewassen worden onmiddellijk van de werf verwijderd en vervangen door conform materiaal. Dit kan geen aanleiding geven tot enige vertraging in de uitvoering.

Bij de jaarlijkse controle van de kruidachtige gewassen worden volgende maatstaven gehanteerd:

- afgestorven kruidachtige gewassen: kruidachtige gewassen welke na aanplant of na een eerdere vervanging niet in groei gekomen zijn of intussen afgestorven zijn;
- niet normaal in groei gekomen kruidachtige gewassen: kruidachtige gewassen welke in groei zijn doch niet voldoen in wasdom, vorm of gezondheid;
- niet soortechte kruidachtige gewassen: kruidachtige gewassen die niet voldoen aan de gestelde eisen inzake geslachtsnaam, de soort en eventueel de variëteit of cultuurvariëteit.

4.5. Buitengewone herstellingswerken

De buitengewone herstellingswerken worden uitgevoerd binnen de 7 kalendermaanden volgend op de datum van vaststelling van de buitengewone herstellingswerken.

Alle besteksvoorwaarden en -eisen i.v.m.; het aanplanten van kruidachtige gewassen zijn ook hier van toepassing. Alle vervangingen gebeuren in plantputten zonder toevoeging van meststoffen of bodemverbeteringsmiddelen. Samen met de vervangingen dient de aannemer ook de algemene cultuurzorgen uit te voeren.

Vóór de aanvang van de buitengewone herstellingswerken deelt de aannemer schriftelijk zijn werkplanning mee aan de leidende ambtenaar. Binnen de drie dagen na het beëindigen van de buitengewone herstellingswerken deelt de aannemer schriftelijk deze beëindiging mee aan de leidende ambtenaar.

Niet uitgevoerde of onvolledig uitgevoerde bijzondere herstellingswerken worden beboet overeenkomstig de bepalingen van ART. 20. § 4. van het K.B. van 26/09/1996 - bijlage.

5. AANPLANTEN VAN WATER- EN OEVERPLANTEN

5.1.2.1. AANPLANTEN VAN WATER- EN OEVERPLANTEN ANDERE DAN RIET

Het aanplanten gebeurt steeds op de naakte oever

- tijdens transport worden de planten nat gehouden en beschermd tegen uitdroging
- tijdens eerste twee groeiseizoenen worden de planten beschermd tegen golfslag en peilwisselingen
- tijdens eerste twee groeiseizoenen worden de planten beschermd tegen loswoelen en tegen vraat
- aanplant gebeurt het best bij zacht, bewolkt en vochtig weer, niet bij droog, schraal en zonnig weer

Volgende aanplantmethoden komen in aanmerking:

5.1.2.1.A. Wortelstokken

- mattenbies: aanplant in april-mei net onder de gemiddelde zomerwaterstand (0/-50 cm), plantdichtheid 1-6/m², wortelstokken zijn minstens 10 cm lang, wortelstok met meerdere stengeldelen kan gescheurd en afzonderlijk geplant worden
- grote lisdodde: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 1-5 /m²
- kleine lisdodde: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand (0/-80 cm), plantdichtheid 1-5 /m²
- gele lis: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 1-5 /m², wortelstokken met meerdere stengeldelen kunnen gescheurd en afzonderlijk geplant worden
- scherpe, oever- en moeraszegge: aanplant in mei-juli (ook gehele jaar) net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 4-6/m²

5.1.2.1.B. Wortelknollen

- heen: aanplant bij voorkeur in zandige bodem net onder de gemiddelde zomerwaterstand (0-50 cm)

5.1.2.1.C. Uitlopers

- mattenbies: aanplant in april-mei net onder de gemiddelde zomerwaterstand

5.1.2.1.D. Containerplanten

De containerplanten dienen afgehard te zijn

- liesgras: aanplant van bewortelde stek (0/-30 cm)

- mattenbies: aanplant in april-mei net onder de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 1-6/m², plant van zaailing
- grote lisdodde: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 1-5 /m² plant van zaailing
- gele lis: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 1-5 /m² plant van wortelstok, wortelstok met scheut planten
- scherpe, oever- en moeraszegge: aanplant in mei-juli (ook gehele jaar) net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand, plantdichtheid 4-6/m²

5.1.2.1.E. Zoden

- mattenbies: aanplant in april-mei net onder de gemiddelde zomerwaterstand (0/-50 cm)
- grote lisdodde: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand
- gele lis: aanplant in maart-april net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand
- scherpe, oever- en moeraszegge: aanplant in mei-juli (ook gehele jaar) net onder of net ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand

5.1.2.2. AANPLANTEN VAN RIET

- beschermen tegen golfslag gedurende de eerste twee groeiseizoenen
- aanplant best bij zacht, bewolkt en vochtig weer, niet bij droog, schraal en zonnig weer

Volgende aanplantmethoden komen in aanmerking:

5.1.2.2.Halmen

- riethalmen zijn jonge, krachtige halmen met maximaal 5 bladeren en een lengte van 0.8 - 1.00 m
- riethalmen worden gewonnen en geplant van begin mei tot midden juni.
- het aanplanten gebeurt met een pootboor. Ze worden met 3 à 5 samen, schuin in een 60 cm diep pootgat geplaatst. De afstand tussen twee plantgaten bedraagt 25 tot 50 cm.
- riethalmen worden net onder de waterlijn aangeplant. Ze worden enigszins schuin in de richting van de oever ingeplant.

5.1.2.2.B. Rietstekken

- rietstekken worden aangeplant direct na winning half maart-begin mei, bij voorkeur bij zacht en vochtig weer;
- stekken tot helft in plantgat stoppen, waarbij top boven de waterspiegel dient te blijven = aanplant ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand
- 2-4 stekken /plantgat schuin in de richting van het talud teneinde eerste wind- en golfaanvallen beter op te vangen
- de rietstekken worden in een 20 cm diep plantgat gestopt waarvan de afmetingen gelijk zijn aan die van het gespreid wortelstel of de kluit plus 10 cm. De plantput wordt onmiddellijk gedicht en goed aangedrukt;
- de plantafstand tussen de rietstekken is 20 tot 50 cm. De plantdichtheid is 6 tot 10 stekken per m².
- rietstekken worden manueel aangeplant ter hoogte van de waterlijn

5.1.2.2.C. Wortelstokken

- wortelstokken worden aangeplant direct na winning in de periode half oktober tot half maart
- de wortelstokken worden in een 20 tot 30 cm diep pootgat of greppel gestopt. Het pootgat wordt onmiddellijk gedicht en goed aangedrukt, om het wegdrijven van de wortelstok te voorkomen.
- de plantdichtheid is 6 tot 10 wortelstokken per m²

- de wortelstokken worden manueel aangeplant tussen 20 cm en 10 cm boven de waterlijn. De beste kans op slagen ligt net boven de waterlijn.

5.1.2.2.D. Rietzoden

- de zoden worden aangeplant april-mei en november-december
- de rietzoden zijn minimaal 15 x 15 x 20 cm groot
- plantdichtheid 4/m², aanplant op of net onder de waterlijn van de gemiddelde zomerwaterstand
- de afmetingen van het plantgat zijn gelijk aan die van de zode, vermeerderd met 10 cm

5.1.2.2.E. Uit zaad gekweekte rietplanten

- het aanplanten gebeurt in de periode van 15 mei tot 15 juni
- per m² worden 4-8 plantjes aangebracht
- rietplantjes uit zaad gekweekt mogen pas na 2 maanden onder water staan. Dit wil zeggen dat de waterstand verlaagd dient te worden, of dat de aanplant enkel boven de waterlijn gebeurt.

5.1.2.2.F. Baggerspecie met rietrhizomen

- opvoeren van slib met rietrhizomen, afkomstig uit (de omgeving van) de waterloop
- de beste aanlegperiode is in de periode maart-juli, wanneer het groeiseizoen start; in elk geval niet gedurende vorst
- aanleg ter hoogte van of net onder de gemiddelde waterstand

5.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De water- en oeverplanten worden gemeten per m².

5.3. Controles

De aangeplante oppervlakken worden in vakken van 300 m² ingedeeld volgens volgorde van uitvoering. Indien het laatste vak kleiner is dan 100 m², wordt het bij het voorlaatste vak gevoegd. Het aanplanten van water- en oeverplanten wordt onderworpen aan a posteriori uitgevoerde technische keuringen.

Deze omvatten:

- steekproefsgewijze of stelselmatige controles, naarmate de aanplantingen van water en oeverplanten vordert, teneinde na te gaan of de uitvoering overeenkomstig de beschrijving is. Inzonderheid worden maatregelen tegen het gaan drijven gecontroleerd
- de jaarlijkse controle aan het eind van elk groeiseizoen (d.i. van 16 augustus tot en met 30 september)

In elk gekozen vak worden op 5 willekeurige plaatsen oppervlaktes van 1 m² afgebakend. Elke gekozen m² bevat minstens 9 groeiende (riet-)planten. Groepjes opeengepakte stengels worden als één (riet-)plant beschouwd.

HOOFDSTUK XII - ONDERHOUDS- EN HERSTELLINGSWERKEN

12. VERSTEVIGEN VAN OEVERS EN WATERLOPEN MET BIODEGRADEERBARE MATERIALEN

12.1. Versteven van oevers van waterlopen met biodegradeerbare geotextielen

12.1.1 BESCHRIJVING

De werken omvatten het plaatsen van (al dan niet voorbeplante) biodegradeerbare geotextielen of matten voor de verdediging van oevers en waterlopen tegen de eroderende werking van wind en water. Het biologisch afbreekbaar geotextiel is enkel geschikt voor tijdelijke functie vervulling. Dit houdt in dat in de meeste gevallen de functie van het geotextiel tijdens zijn levensduur moet worden overgenomen door bijvoorbeeld het wortelgestel van de begroeiing van de constructie.

12.1.2 MATERIAAL

Geotextielen zoals beschreven in III.69.3.1, III.69.3.2. Matten volgens III.70.2 De keuze van de materialen hangt af van de aanlegperiode (binnen of buiten het groeiseizoen), de aanlegzone (boven of onder de waterlijn) en degradatie versnellende factoren.

Voor de bevestiging worden deze materialen aangevuld met III.71.2

Voor de beplanting III.68.3

12.1.3 UITVOERING

Voor het plaatsen van de *geo-textielen / matten* wordt het talud geëffend en onder het vereiste profiel gebracht. De geotextielen dienen dakpansgewijs in de stroomrichting te overlappen en worden door middel van houten piketten bevestigd (min. 2 per m²). De matten moeten dus tegen de stroomrichting in geplaatst worden.

Er wordt zorg voor gedragen dat de *geotextielen/matten* voldoende aansluiten op de ondergrond

Aan beide uiteinden (boven - en onderaan) wordt het geotextiel ingegraven.
of

De matten worden aan de randen bevestigd met 2-4 piketten of pennen per m (enkel voor kokosmatten).

12.1.4. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEID

Versteven van oevers van waterlopen met biodegradeerbare geotextielen wordt gemeten per m².

12.2. Versteven van oevers en waterlopen met biodegradeerbare lijnvormige elementen

12.2.1 BESCHRIJVING

De werken omvatten het plaatsen van (al dan niet voorbeplante) biodegradeerbare oeverrollen of kokosblokken voor de verdediging van oevers en waterlopen tegen de eroderende werking van wind en water. De biologisch afbreekbare oeverrol is enkel geschikt voor tijdelijke functie vervulling. Dit houdt in dat in de meeste gevallen de functie van de oeverrol tijdens zijn levensduur moet worden overgenomen door bijvoorbeeld het wortelgestel van de begroeiing van de constructie.

12.2.2 MATERIAAL

Oeverrollen volgens III.70.1 en kokosblokken volgens III.70.3

Voor de bevestiging III. 71 en III.50.1

Voor de voorbeplante rollen: planten volgens III.68.3

12.2.3. UITVOERING

12.2.3.1 ROLLEN / BLOKKEN BEVESTIGD AAN ÉÉN RIJ PERKOENPALEN.

Er worden onbehandelde palen gebruikt met een lengte van 1 tot 1,5 m en een diameter *van 6 tot 8 cm in stevige grond en 10 tot 12 cm in slappe grond*. De onderlinge afstand is afhankelijk van de lokale omstandigheden (grondsoort), maar bedraagt gemiddeld circa 1 meter. De palen worden tot 0,05 tot 0,1 m onder de waterspiegel weggeslagen (stevige grond) of -geduwd (slappe grond) om snelle rotting te voorkomen. De rollen/blokken worden zo geplaatst dat de bovenkant in de eindsituatie 0,05 tot 0,1 meter boven het water uitsteekt. De achtereenvolgende rollen/blokken worden met draad aan elkaar bevestigd. Zo nodig wordt de ruimte tussen de rol/blok en de talud met gebiedseigen grond opgevuld.

Vooraleer de rollen/blokken worden aangebracht wordt één rij perkoenpalen geplaatst. De rollen worden achter de eerste rij perkoenpalen geplaatst en bevestigd met onbehandelde ijzerdraad van minimaal 3 mm / nylondraad van 5 mm.

12.2.3.2 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* worden aangedrukt, zodat de rollen in zekere mate worden opgespannen. De plaatsing van de eerste rij gebeurt zoals beschreven in 12.1.3.1. De plaatsing van de tweede rij gebeurt verspringend en de bevestiging gebeurt op dezelfde manier zoals bij de eerste rij.

12.2.3.3 MEERDERE LAGEN ROLLEN / BLOKKEN.

Om een groter gebied van het talud te beschermen kan het nodig zijn twee of meer rollen/blokken trapsgewijze boven elkaar te bevestigen. De onderste rol/blok wordt bevestigd zoals beschreven in 12.1.3.1.

Voor de plaatsing van blokken wordt achter de eerste rij blokken opnieuw een rij palen en blokken aangebracht zoals beschreven in 12.1.3.1.

Voor de plaatsing van rollen: De tweede (derde, vierde...) rol wordt op de eerste (tweede, derde;...) gelegd. Ze worden met koord aan elkaar bevestigd. De tweede (derde, vierde...) rol wordt met perkoenpalen vastgezet die achter de rol worden ingeklopt. Hierbij volgt men het zelfde procédé als bij de vorige palen, met dien verstande dat de palen schuin in het talud worden ingeklopt.

Indien de waterloop breder is dan 5 meter, dan kan men voor de bevestiging van de tweede (derde,...) rij uitschietende wilgenstaken gebruiken.

12.2.4. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEID

Oeververdediging met rollen of blokken wordt gemeten per m.

12.3. Verstevenigen van oevers en waterlopen met matten van rijs- of griendhout

12.3.1 BESCHRIJVING

De werken omvatten het plaatsen van matten van rijshout voor de verdediging van oevers en waterlopen tegen de eroderende werking van wind en water. De matten zijn enkel geschikt voor tijdelijke functievervulling. Dit houdt in dat in de meeste gevallen de functie van de oeverrol tijdens zijn levensduur moet worden overgenomen door bijvoorbeeld het wortelstelsel van planten.

12.3.2 MATERIALEN

Matten volgens IV.50.5.4.3.
Bevestigingsmiddelen volgens IV. 71 en III.50.1

12.3.3 UITVOERING

Het terrein wordt voor de plaatsing geëffend. De matten dienen te worden vastgelegd en verankerd. Er mogen geen holtes ontstaan onder de mat. Ze worden door middel van houten piketten (30-50cm lang) in de ondergrond verankerd. Het aantal paaltjes bedraagt 3 tot 5 stuks per m². Het gebruik van uitschietend rijshout gebeurt enkel wanneer de waterloop voldoende breed is.

12.3.4. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEID

De meting gebeurt in m².

12.4. Verstevenigen van oevers en waterlopen met wiepen

12.4.1 BESCHRIJVING

De werken omvatten het plaatsen van wiepen voor de verdediging van oevers en waterlopen tegen de eroderende werking van wind en water. De wiepen zijn enkel geschikt voor tijdelijke functievervulling. Dit houdt in dat in de meeste gevallen de functie van de oeverrol tijdens zijn levensduur moet worden overgenomen door bijvoorbeeld het wortelstelsel van de planten.

12.4.2 MATERIAAL

Wiepen volgens III.50.5.4.4
Voor de bevestiging III. 71 en III.50.1

12.4.3. UITVOERING

Er worden onbehandelde palen gebruikt met een lengte van 1 tot 1,5 m en een diameter van 6 tot 8 cm. De onderlinge afstand bedraagt 0,5 tot 1 meter. De wiepen worden tussen twee rijen palen geklemd en bevestigd met verse wilgentenen of onbehandelde ijzerdraad van min. 3mm. De wiepen worden zo geplaatst dat de bovenkant in de eindsituatie 0,05 tot 0,1 meter boven het water uitsteekt.

Wiepen hebben een levensduur van 1 à 2 jaar boven water en 10 tot 15 jaar onder water.

Indien men over voldoende plaats beschikt kan men opteren voor wiepen met uitschietende wilgentakken.

12.4.4. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEID

Oeververdeding met wiepen worden gemeten per m.

13. ONDERHOUD VAN NATUURVRIENDELIJKE OEVERVERDEDIGINGEN

13.1 Nul-beheer

13.1.1 PRINCIPE

Na de inrichting van een natuurvriendelijke oever kan gekozen worden voor het laten evolueren van de zich spontaan ontwikkelende of ingezaaide / aangeplante vegetatie. Als men ervoor opteert niet in te grijpen, zet zich een spontane ontwikkeling in die via een aantal successiestadia leidt tot een stabiel ecosysteem. In onze streken zal dit meestal leiden tot bosvorming.

13.1.2 UITVOERING

- Alle mogelijke beheersingrepen worden achterwege gelaten
- Enkel wanneer ernstige problemen (veiligheid, ziekte) optreden, kan geopteerd worden voor een beperkte ingreep.

13.2 Onderhoud van water- en drijfbladplanten

Onderhoud van de waterloop door het verwijderen van waterplanten is soms nodig om de doorstroming van water veilig te stellen. Dit probleem stelt zich voornamelijk bij kleine ondiepe wateren. Er zijn twee manieren om de onderwatervegetatie in waterlopen te onderhouden:

- een bodemmaaiing omvat het wegruimen van het struikgewas en het maaien van riet, lis, gras, wieren, biez- en andere vegetatie die voorkomt op de bodem van de waterloop. Het omvat tevens het wegruimen van drijvende, ondergedompelde of boven water uitstekende waterplanten
- kruidruiming omvat bovendien het weghalen van bladafval en plantenresten, die zich op de bodem bevinden.

13.2.1 NUL-BEHEER

Daar waar waterplanten geen hinder veroorzaken, kan het beste geen onderhoud plaatsvinden. Bij kleine wateren kunnen bomen, struiken en hogere kruiden zoveel licht wegvangen, zodat de groei van waterplanten bijna onmogelijk wordt. Bij houtwalbeken is dit één van de doelstellingen.

13.2.2 BODEMMAAIING

A. Ogenblik van uitvoering

De frequentie van uitvoering wordt gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten. Alle bodemmaaiingen worden uitgevoerd op speciaal dienstbevel.

B. Lokalisatie

De plaatsen van uitvoering worden gespecificeerd in de opmetingsstaat of aangeduid door de aanbestedende overheid.

C. Uitvoering

Het maaien (bodemmaaier) van de onderwatervegetatie in waterlopen behelst het wegnemen en/of het maaien van de drijvende, ondergedompelde of boven water uitstekende waterplanten.

Het omvat eveneens het onmiddellijk verzamelen binnen de uitgestrektheid van de desbetreffende werken, het vervoer en het wegbrengen buiten het openbaar domein van alle weggenomen en/of afgemaaide plantendelen tenzij een andere werkwijze wordt toegelaten.

De werkrichting dient steeds tegengesteld te zijn aan de stroomrichting, om afdrijven van het maaisel tegen te gaan.

De samen met het kruid opgehaalde waterorganismen moeten onmiddellijk worden teruggeworpen.

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.

of

De werken gebeuren manueel

Bij het gebruik van maaiboten, worden het type en de werkwijze vooraf ter goedkeuring voorgelegd aan de aanbestedende overheid.

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.

Het bodemmaaien moet omzichtig worden uitgevoerd om beschadiging van het wortelstelsel en de losse bodem te voorkomen.

Naarmate de werken vorderen worden geregelde controles verricht, ten einde na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het maaien van de bodem wordt uitgedrukt in VH m² per maaibeurt.

13.2.3 KRUIDRUIMING

A. Ogenblik van uitvoering

De frequentie van uitvoering wordt gespecificeerd in de aanbestedingsdocumenten.

Alle kruidruiming wordt uitgevoerd op speciaal dienstbevel.

B. Lokalisatie

De plaatsen van uitvoering worden gespecificeerd in de opmetingsstaat of aangeduid door de aanbestedende overheid.

C. Uitvoering

Bij een kruidruiming wordt een volledige verwijdering van het bodemkruid nagestreefd. Ook het bladafval en plantenresten worden weggenomen. De vaste bodem van de waterloop mag nooit worden afgegraven.

Het omvat eveneens het onmiddellijk verzamelen binnen de uitgestrektheid van de desbetreffende werken, het vervoer en het wegbrengen buiten het openbaar domein van alle weggenomen en/of afgemaaide plantendelen tenzij een andere werkwijze wordt toegelaten.

De werkrichting dient steeds tegengesteld te zijn aan de stroomrichting.

De samen met het kruid opgehaalde waterorganismen moeten onmiddellijk worden teruggeworpen.

De werken gebeuren machinaal met behulp van een open kraanbak of kruidbak.

of

De werken gebeuren manueel met de spade

Naarmate de werken vorderen worden geregelde controles verricht, ten einde na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

De kruidruiming wordt uitgedrukt in VH m² per ruimbeurt.

13.3 Beheer van een rietzone

13.3.1 BESCHRIJVING

In een rietzone hopen slib en strooisel zich op. De standplaats wordt hierdoor steeds ondieper en komt uiteindelijk boven water te liggen. De rietkraag wordt minder vitaal en verliest haar capaciteit om watererosie op te vangen. In eerste instantie leidt het ondieper worden van de groeiplaats tot de ontwikkeling van een aantal ruigteplantsoorten (Harig wilgenroosje, Haagwinde en Bitterzoet). In een later stadium groeien ook berken, wilgen en elzen op de verlande oever.

13.3.2 METHODES

13.3.2.1 NUL-BEHEER

- In een aantal gevallen kan men het natuurlijke verlandingsproces spontaan laten evolueren. Dit kan wanneer er voldoende ruimte is om de begroeiing met riet en andere moerasplanten in de richting van het water te laten evolueren. Er ontstaat een waardevolle opeenvolging van verlandingsstadia.
- Als het riet in water van minimaal 50 cm diep groeit, is het niet nodig in te grijpen. Het duurt zeer lang voor het riet hier verdrongen wordt.
- Aan de buitenzijde van oeverbegroeiingen die in de wind gelegen zijn, zal door stroming en golven het slib en strooisel spontaan worden afgevoerd.

13.3.2.2 MAAIEN

A. Ogenblik van uitvoering

Voor het maaien van riet is de periode tussen half november en half maart het meest geschikt. Enkel als echte voedselverarming wordt nagestreefd is vroeger maaien aan te raden. Te laat maaien beschadigt vroeg uitgelopen rietscheuten. Bovendien worden heel wat broedvogels verstoort. Het maaien van een homogene en vitale rietkraag gebeurt bij voorkeur tweejaarlijks. Enkel bij voedselrijk water is jaarlijks maaien aangewezen. Wordt riet meer dan 1 keer per jaar gemaaid, dan verdwijnt het.

Voor het maaien van biezengras is de periode van december tot en met februari het meest geschikt. Maaien in de periode september-november levert een ijlere maar nog steeds erosiebestendige vegetatie op. Te laat maaien verstoort broedvogels.

Het maaien van een homogene biezengras gebeurt maximaal éénmaal per twee jaar. Dit geldt ook indien biezengras en riet samen voorkomen.

B. Lokalisatie

Het maaien wordt gespreid in ruimte en tijd, vooral vanwege het belang van de rietkraag voor fauna. Het best wordt de rietkraag ingedeeld in vakken (indien mogelijk met een minimale oppervlakte van 200m²) die twee of driejaarlijks worden gemaaid. Minstens 25% van de rietkraag moet ongemaaid blijven. Voor oevers van waterlopen kan beurtelings maaien van beide oevers een goede oplossing zijn.

C. Uitvoering

Riet wordt tot ongeveer 10 cm boven het wateroppervlak gemaaid, om te vermijden dat de stoppels vol water lopen en verrotten. Het maaisel wordt steeds afgevoerd

De keuze van het materieel is afhankelijk van de bereikbaarheid.

- Het maaien gebeurt met een *maaibalk of maaikorf*. Klepelmaaiers komen niet in aanmerking.
- Het maaien gebeurt van op *het water / het land*. Natuurtechnisch verdient maaien van op het water de voorkeur.
- Met de hand maaien is een natuurvriendelijk alternatief voor moeilijk bereikbare plaatsen

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het maaien van de rietkraag wordt uitgedrukt in VH m² per maaibeurt of per VH lopende meter oever, indien deze in één werkgang kan worden gemaaid.

13.3.2.3 BRANDEN

Branden is een maatregel die zeer terughoudend moet worden toegepast. Enkel wanneer het riet ernstig is aangetast door wortelboorders of de rietkraag onbereikbaar is voor maaiapparatuur kan branden worden overwogen. Door het branden verdwijnen immers heel wat dieren. Bovendien treedt verruiging op omdat de stoppels en het strooisel verdwijnen. De as en de voedingsstoffen blijven achter.

A. Ogenblik van uitvoering

Het branden van riet is de periode tussen november en half maart het meest geschikt. Later branden verstoort de broedperiode van verschillende vogels. Het gebeurt na een periode van droogte en bij een lage waterstand.

B. Lokalisatie

De plaatsen van uitvoering worden gespecificeerd in de opmetingsstaat of aangeduid door de aanbestedende overheid.

C. Uitvoering

Het branden gebeurt wanneer de wind in de lengterichting van de oever staat, zodat het vuur niet naar andere terreinen kan overslaan. Vooraleer het branden te beginnen worden stroken loodrecht op de oever gemaaid. Deze dienen als brandgangen en als vluchtstroken voor de dieren.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het afbranden van de rietkraag wordt uitgedrukt in VH m² per maaibeurt

13.3.2.4 UITKRABBEN

Het maaien met afvoer van maaisel beperkt de ophoging van strooisel in de rietkraag. Toch blijft slib inspoelen en komen bladeren tussen het riet terecht. Het uitkrabben van de rietkraag kan dan nodig zijn. Door het uitkrabben wordt de standplaats natter. Hierdoor verhoogt de vitaliteit van het riet. Bij verdroogde oevers is uitkrabben een goede methode om verlanding tegen te gaan.

A. Ogenblik van uitvoering

Na het maaien cfr. 13.2.2.2

B. Lokalisatie

De plaatsen van uitvoering worden gespecificeerd in de opmetingsstaat of aangeduid door de aanbestedende overheid.

C. Uitvoering

Nadat het riet gemaaid is worden slib en strooisel met een groftandige hark tussen de rietstoppels weggehaald. Het verwijderde materiaal wordt afgevoerd.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het uitkrabben van de rietkraag wordt uitgedrukt in VH m² per maaibeurt

13.5 Beheer van bomen en struweel

13.5.1 BESCHRIJVING

Houtachtige vegetaties kunnen van betekenis zijn als leefgebied en voor de verbreiding van diersoorten. Het onderhoud aan bomen en struwelen moet dan ook zoveel mogelijk worden vermeden. Oeverbeschermende bomen moeten éénmaal per jaar gecontroleerd worden op ziekte en beschadiging.

13.5.2 METHODES

13.5.2.1 NUL-BEHEER

Op plaatsen waar omgevallen bomen geen risico opleveren voor de oevervastlegging en doorstroming van water geniet deze onderhoudsvorm de voorkeur. Enige uitval kan getolereerd worden indien andere bomen en struiken of een voldoende brede rietkraag de oeververdediging kunnen overnemen. Indien bomen (dreigen te) vallen over het water en hierdoor de stroming kunnen hinderen, dan zullen zij worden verwijderd. De stronk blijft het best zitten.

13.5.2.2 AFZETTEN EN SNOEIEN

De natuurlijke ontwikkeling van bomen en struiken geniet de voorkeur. Afzetten of snoeien van bomen kan periodiek nodig zijn om oeverbeschadiging door omgewaaide bomen of overdreven schaduwwerking tegen te gaan.

A. Ogenblik van uitvoering

Het meest geschikte tijdstip voor het snoeien hangt af van de boomsoort. In het algemeen is de zomer de beste periode. Snoeiwerken mogen niet uitgevoerd worden bij vorst, bij zeer droog of zeer warm weer.

Snoeien in het vroege voorjaar is voor boomsoorten met een sterke sapstroom af te raden in verband met het 'bloeden' van de snijwond. Indien de houtzone een belangrijke rol speelt bij de bescherming van de oever, moet men bij het bepalen van het tijdstip van het snoeien rekening houden met het tijdstip van hoogwater, dit in verband met mogelijke erosie.

B. Lokalisatie

Het afzetten van struiken en bomen dient gefaseerd te gebeuren, teneinde de fauna vluchtplaatsen te bezorgen. Indien grotere oppervlakten tegelijk worden afgezet kan men hier en daar groepjes bomen laten staan.

C. Uitvoering

Het snoeien omvat:

- het inkorten of wegnemen van dode, gebroken en hinderende takken;
- het met een scherp en zuiver snoeimes glad bijsnijden van de snoeiwonden wanneer ze niet zuiver en glad zijn;
- het verzamelen binnen de uitgestrektheid van de desbetreffende werken, het vervoer en het wegbrengen buiten het openbaar domein van alle snoeisel.

Takken worden schuin langs de stam afgezaagd om te voorkomen dat regenwater in de wond kan stromen of kan blijven staan, dit om rot te voorkomen. Mits in de juiste periode wordt gesnoeid is wondbehandeling niet nodig.

Het afzetten omvat:

- het afzagen van de bomen en struiken tot op het maaiveld
- naarmate het werk vordert wordt alle afgezaagd hout buiten het openbaar domein verwijderd

Alle afval niet eigen aan de beplanting welke zich in de beplantingsmassieven bevindt, wordt verwijderd buiten het openbaar domein.

Het snoeien en afzetten wordt uitgevoerd volgens de aanduidingen op in de aanbestedingsdocumenten of, bij ontstentenis ervan, volgens de richtlijnen die door de leidende ambtenaar worden verstrekt. Bij het uitvoeren van de werken draagt de aannemer er zorg voor dat er geen hout in de waterloop terecht komt die de afvoer van water kan hinderen.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het snoeien en afzetten wordt uitgedrukt in VH m²

13.5.2.3 HAKHOUT EN KNOTBOMEN

Grienden (wilgenhakhout) komen van oudsher veel in uiterwaarden voor. Om grienden in stand te houden is regelmatig afzetten van het opgaande hout noodzakelijk. Hakhout en knotbomen kunnen topzwaar worden waardoor ze scheuren, waardoor de oever kan worden beschadigd.

A. Ogenblik van uitvoering.

In het algemeen is de zomer de beste periode. Snoeiwerken mogen niet uitgevoerd worden bij vorst, bij zeer droog of zeer warm weer. Snijgriend dient jaarlijks of om de twee jaar afgezet te worden. Hakgriend om de drie tot vijf jaar. De jonge twijgen van knotbomen (wilgen, elzen, populieren) kunnen na het snoeien gebruikt worden voor natuurvriendelijke beschoeiingen.

B. Lokalisatie

De plaatsen van uitvoering worden gespecificeerd in de opmetingsstaat of aangeduid door de aanbestedende overheid. Om de ecologische waarde van grienden te versterken kunnen de oppervlakten hakhout gefaseerd afgezet worden.

Het is aan te raden enkele boomvormers, holle bomen of oudere bomen te handhaven ten behoeve van de dieren.

C. Uitvoering

Het afzetten van hakhout omvat:

- het verjongen door het afzagen op een stomp van minimaal 10 cm en maximaal 20 cm, van de aangeduide bomen voor soorten welke zich vegetatief verjongen.
- naarmate het werk vordert wordt alle afgezaagd hout buiten het openbaar domein verwijderd buiten het openbaar domein.

Het knotten van bomen omvat:

- het verwijderen van alle takken tot op de bestaande knot. indien het knotten voor het eerst gebeurt, wordt de hoogte van de knot bepaald in de aanbestedingsdocumenten. Deze bewerking mag met de kettingzaag gebeuren mits het bijsnijden en/of glad kappen van de wondranden.

Alle afval niet eigen aan de beplanting welke zich in de beplantingsmassieven bevindt, wordt verwijderd

Bij het uitvoeren van de werken draagt de aannemer er zorg voor dat er geen hout in de waterloop terecht komt die de afvoer van water kan hinderen.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het afzetten van snoeihout wordt uitgedrukt in VH m²

Het knotten van knotbomen in VH ST.

13.6 Maaien van oevers van kleine waterlopen

13.6.1 BESCHRIJVING

Kruiden en grassen op oevers van kleine waterlopen (tot een maximum van 5 m breedte) kunnen zich handhaven dankzij maatregelen zoals maaien. Het maaien van de bermen en taluds valt onder de voorschriften van het besluit van de Vlaamse regering van 27 juni 1984 (Bermbesluit) houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publieksrechterlijke personen (B.S. 2 oktober 1984) en de bijbehorende omzendbrieven betreffende de toepassing van het Bermbesluit.

Het Bermbesluit is enkel van toepassing op de bermen en taluds gelegen in de landelijke ruimte met uitsluiting van de gesloten bebouwing.

13.6.2 MECHANISCH MAAIEN

A. Ogenblik van uitvoering

Volgens het Bermbesluit mag er maximaal tweemaal per onderhoudsjaar gemaaid worden. Het maaien van de bermen en taluds wordt echter niet verplicht door het Bermbesluit.

De eerste maaibeurt mag volgens artikel 3 van het Bermbesluit niet vóór 15 juni, de eventuele tweede maaibeurt mag slechts uitgevoerd worden na 15 september.

Er mag afgeweken worden van de tijdstippen waarop eventueel gemaaid wordt en van de periode waarbinnen het maaisel moet afgevoerd worden na toestemming van de administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer.

Op voedselrijke gronden met een gemiddelde jaarlijkse droge stofproductie van meer dan vijf ton droge stof per hectare is tweemaal per jaar maaien noodzakelijk. De eerste beurt vindt bij voorkeur eind juni plaats, de tweede beurt in september of oktober.

Op matig voedselrijke of voedselarme grond met een jaarlijkse droge stofproductie van minder dan vijf ton per hectare kan volstaan worden met één maaibeurt per jaar.

- Voor klei- en droge bodems wordt in september of oktober gemaaid.
- Voor zand- en veengronden wordt het best vanaf midden augustus tot begin september gemaaid.

B. Lokalisatie

Het maaien wordt gespreid in ruimte en tijd, vooral vanwege het belang van de grasvegetatie voor fauna. Dit gebeurt door een deel van de te maaien oppervlakte (10 à 20%) jaarlijks (bij tweejaarlijks maaien) of tweejaarlijks (bij jaarlijks maaien) te maaien.

De plaatsen van uitvoering worden gespecificeerd in de opmetingsstaat of aangeduid door de aanbestedende overheid.

C. Uitvoering

Alleen toestellen die aangepast zijn aan de omstandigheden, zijn voor het maaien toegelaten. De maaimachines moeten de vegetatie zuiver afsnijden en zeker niet uitrukken. Er wordt indien nodig ook gebruik gemaakt van handmachines of een zeis op moeilijk bereikbare plaatsen en nabij hindernissen.

De keuze van het materieel is afhankelijk van de bereikbaarheid.

- Het maaien gebeurt met een *maaibalk of maaikorf*. Klepelmaaiers komen niet in aanmerking.
- Het maaien gebeurt *vanaf het water / op het land*. Natuurtechnisch verdient maaien vanaf het water de voorkeur.
- Met de hand maaien is een natuurvriendelijk alternatief voor machines moeilijk bereikbare plaatsen (geldt ook voor kleine, onbevaarbare waterlopen).

De aannemer legt 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 door het Bestek). Bij twijfels dient de aannemer op zijn kosten proefmaaiingen te ondernemen.

Het maaien wordt telkens aangevat op dezelfde plaats aan één van de uiteinden van de werf en gebeurt steeds in dezelfde richting. De aanvangplaats wordt vermeld in het dienstbevel.

De hoogte van de grasvegetatie wordt overal, ook rond de eventueel aanwezige hindernissen, teruggebracht tot op 10 à 12 cm hoogte, tenzij anders opgegeven in de opmetingsstaat.

Alle plaatsen die niet met de maaimachine bereikbaar zijn moeten met de zeis of met de handmachine bijgewerkt worden. Het gras wordt gemaaid tot tegen de hindernis. Het spuiten aan de voet van hindernissen is niet toegelaten.

Het maaisel kan gelijktijdig met het maaien afgevoerd worden of naderhand en dit overeenkomstig het Bermbesluit maximaal binnen 10 dagen na het maaien. Er mogen geen stockages, ook niet van balen blijven liggen.

De maaispecie die op de wegverharding, in de watergreppels, voetpaden, enz. terechtkomt wordt dezelfde dag verwijderd.

Indien deze maaispecie gevaar kan opleveren voor de waterafvoer, wordt ze onmiddellijk verzameld en buiten de werf gebracht naarmate de werken vorderen.

Alle afval van meer dan 4 cm doormeter en niet voortkomend van het maaien, wordt bij iedere maaibeurt verzameld en buiten de werf verwijderd. Dit omvat flessen, blik, plastic, rubber, stenen, papier en allerhande ander afval.

D. Meetmethode voor hoeveelheden

Het maaien van oever wordt uitgedrukt in VH m² per maaibeurt of per VH lopende meter oever, indien deze in één werkgang kan worden gemaaid.