

NeBo plaatsingsvoorschriften voor de "Stormmaster" infiltratiesystemen MC-3500 en MC-4500, bestemd voor infiltratie en buffering van hemelwater, geschikt voor aardinbouw, vervaardigd uit kunststof.

Uitgiftedatum : juni 2013.

Algemeen.

- 1) Een "Stormmaster" systeem bestaat uit één of meerdere koppelbare tunnelelementen vervaardigd uit spuitgegoten kunststof (polypropeen), welke bestand is tegen gronddruk. De tunnelelementen zijn leverbaar met benodigde begin- en eindplaten, echter zonder externe leidingen, geotextiel en vulmateriaal.
- 2) De tunnelelementen zijn uitsluitend bedoeld voor infiltratie of buffering van schoon (regen)water. In het belang voor het milieu is het belangrijk dat er géén milieuverontreinigend water door het systeem wordt geloosd.
- 3) De tunnelelementen zijn geschikt voor aardinbouw en dienen als zodanig vorstvrij geplaatst te worden.
- 4) Tijdens de aanleg dient het systeem voldoende belucht te worden, zodat tijdens het vullen van het systeem deze lucht door het binnenstromende water verdrongen kan worden.

Plaatsingsvoorschriften.

- 1) Controleer bij aflevering de tunnelelementen en alle bijbehorende onderdelen op beschadigingen en/of breuk en of deze compleet zijn uitgeleverd volgens de bijgaande vrachtpapieren.
- 2) Verwijder vóór plaatsing van de tunnelelementen alle eventuele bijgeleverde verpakkingsmaterialen.
- 3) Graaf het benodigde oppervlak af tot een diepte dat het tunnelelement met de minimaal vereiste fundering volledig in de geul past én het tunnelelement naderhand nog afgedekt kan worden met de vastgelegde splitlaag en een laag grond. Verwijder eventueel puin uit de geulwand. Voor een goede werking van het infiltratiesysteem, is het van belang dat de onderzijde van het infiltratieveld (ruim) boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand komt te liggen.
- 4) Om dichtslibben van het infiltratieveld te voorkomen, zal er aan de voorzijde van het systeem een voorziening moeten worden aangebracht voor de afvang van sediment en drijfvuil. Wanneer er (wadi)kolken op het systeem worden aangesloten, dan zullen deze uitgevoerd moeten worden met zogenaamde bladvangsers. Wanneer er standleidingen van dakafvoeren op het systeem zijn aangesloten, is het raadzaam om in de grondleiding van de hemelwaterafvoer een ontlastput aan te brengen. In de standleidingen van de dakafvoeren zullen tevens bladspuwers voorzien moeten worden.
- 5) Voor toepassing van de "Stormmaster" als *infiltratieveld* : leg geotextiel in de bouwput tot ruim over de rand van de bouwput. Let op dat er voldoende overlengte (min. 600 mm) aanwezig is zodat na het plaatsen en aanvullen met split het geotextiel over het bed gelegd kan worden. Dit ter voorkoming van indringen van slib. Voor toepassing van de "Stormmaster" als *waterbuffer* : dient het gehele systeem in een waterdichte folie ingepakt te worden. De toe- en overstortleiding dienen waterdicht aan deze folie afgelast te worden.
- 6) Breng over het gehele bodemoppervlak van de bouwput (op het geotextiel), een door de ontwerper vastgestelde laag steenfundering aan en verdicht deze waterpas tot 95% van de standaard proctordichtheid. Afhankelijk van het draagvermogen van de bodem zal er een minimale steenfundering nodig zijn, zoals staat aangegeven in onderstaande tabel :

MC-3500 (gedifferentieerde tabel op aanvraag mogelijk of raadpleeg de Nering Bögel site)

Draagvermogen van de bodem (kg/cm ²)	Min. dikte van de fundering (cm.)	Dekking op het systeem	
		min. (cm)	max. (cm)
2,00 tot 1,75 kg/cm ²	23 cm	61 cm	107 cm
1,75 tot 1,50 kg/cm ²	30 cm	91 cm	152 cm
1,50 tot 1,25 kg/cm ²	38 cm	61 cm	137 cm
1,25 tot 1,00 kg/cm ²	46 cm	61 cm	61 cm

MC-4500 (gedifferentieerde tabel op aanvraag mogelijk of raadpleeg de Nering Bögel site)

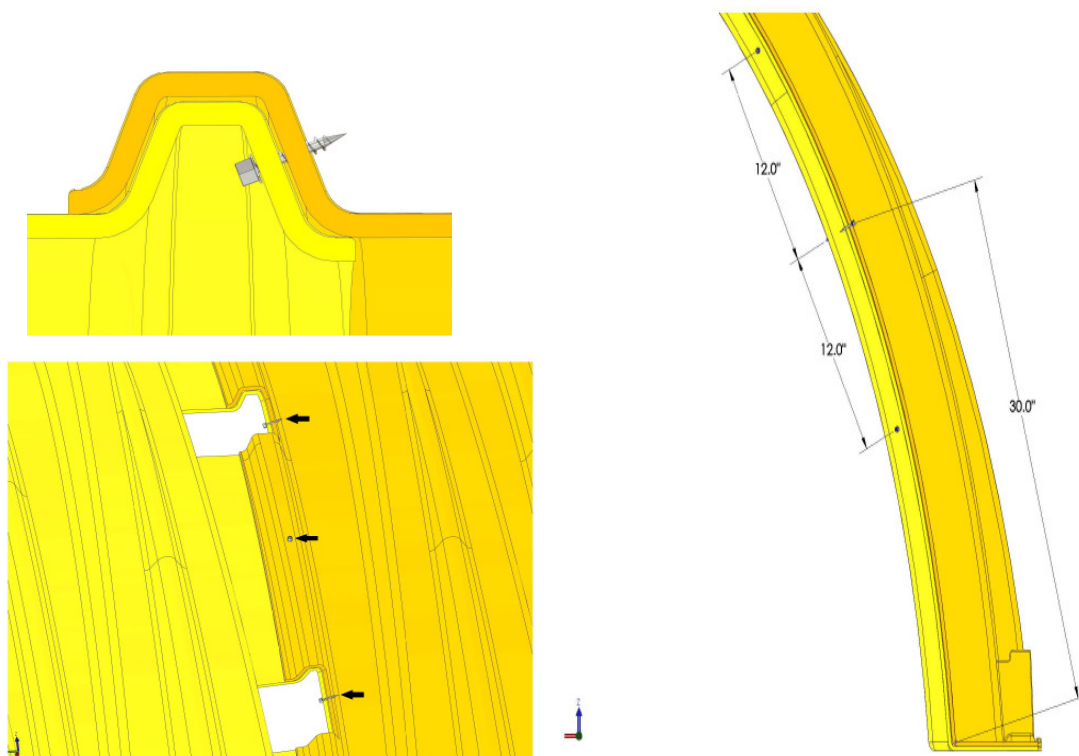
Draagvermogen van de bodem (kg/cm ²)	Min. dikte van de fundering (cm.)	Dekking op het systeem	
		min. (cm)	max. (cm)
2,00 tot 1,75 kg/cm ²	23 cm	61 cm	122 cm
1,75 tot 1,50 kg/cm ²	30 cm	107 cm	152 cm
1,50 tot 1,25 kg/cm ²	38 cm	76 cm	137 cm
1,25 tot 1,00 kg/cm ²	46 cm	61 cm	91 cm

Als steenfundering moet er een schoon, gebroken, hoekig gesteente gekozen worden, met een korrelgrootte van 19 – 51 mm. De fijne deeltjes moeten minder dan 5% van de totale massa zijn. Hiervoor zou u bijvoorbeeld gebruik kunnen maken van split, gebroken betonpuingranulaat, gewassen spoorwegballast of lava. Kies hierbij een product met een zo groot mogelijke korrelgrootte. Alleen hierdoor zal er een porositeit van 40% wateropslag ontstaan !.

- 7) Om uitspoeling van het gesteente te voorkomen, moet er dwars over de rijen, aan de inlaatzijde een hoeveelheid geotextiel uitgerold worden, waarbij deze voor ongeveer 3½ tot 4 meter onder de elementen ligt.
- 8) Leg het eerste element op de juiste plaats op de verdichte steenfundering / geotextiel. Neem een tweede element en schuif dit onder het eerste element, waarbij dit laatste element aan het einde iets opgetild wordt. Plaats nu het derde element waarbij het tweede element iets opgetild wordt. Ga zo door tot de hele rij gelegd is. Houdt hierbij een afstand aan zoals in onderstaande tabel is opgegeven. Gebruik hiervoor eventueel afstandhouders. (b.v. PVC buisjes of panlatten).

Type element	min. afstand tussen de elementen	min. afstand tussen element en uitgraving	
		langs richting	kopse kant
MC-3500	150 mm	300 mm	150 mm
MC-4500	229 mm	300 mm	305 mm

- 9) De *MC-4500* elementen moeten onderling met elkaar verbonden worden met zes schroeven (min. \varnothing 4,2 x 25 mm) per verbinding, en mogen pas na plaatsing worden aangebracht. Let er hierbij wel op dat er geen steengruis tussen de elementen zit, zodat de elementen strak tegen elkaar verbonden worden. Een en ander zoals te zien is op onderstaande details:



- 10) Bevestig de beginplaten aan de beginzijde van elke rij tunnelelementen om indringen van stenen te voorkomen. Ook hierbij moet de beginplaat met behulp van bovenstaande schroeven aan de tunnelelementen geschroefd worden.
- 11) Meet de lengte van de aanvoerbuis op, die nodig is om de ingang van het tunnelelement te bereiken. De aanvoerbuis moet \pm 15 cm doorlopen in het tunnelelement. Gebruik hiervoor standaard PVC materialen voor buitenriolering. Boor het gewenste gat in de (voorgevormde) beginplaat en steek vervolgens de aanvoerbuis in

het reeds geboorde gat van de beginplaat. Voer dit uit aan de beginzijde van elke rij en verbind deze buizen met de verzamelleiding, verzamelput of sediment opvangput.

- Maximale aansluitdiameter kunststof buis MC-3500 : \varnothing 600 mm.
- Maximale aansluitdiameter kunststof buis MC-4500 : \varnothing 1000 mm.

- 12) Ga door met het aan elkaar maken van de tunnelementen tot de rij compleet is. Het laatste tunnelement heeft weer een dichte eindplaat. Tijdens het plaatsen van de tunnelementen dient men te controleren of de elementen waterpas liggen. Bij het eventueel aanbrengen van een overstort, moeten de onder punt 11 genoemde werkzaamheden ook aan de eindzijde van één of meerdere tunnel rij(en) worden uitgevoerd.
- 13) Bepaal de lengte van de kunststof buis die nodig is voor de inspectie- beluchtingsbuis (\varnothing 100) en zaag deze op de gewenste hoogte af (\pm 50 cm boven het maaiveld).
- 14) Zaag of boor een gat in het midden van het tunnelement dat bestemd is voor de bevestiging van de inspectie-beluchtingsbuis. Bevestig de buis in het daarvoor bestemde gat. Zorg wel dat er naderhand een passende afdekking op de inspectiebuis wordt gezet, die tevens voor een goede beluchting zorgt. Voor elke streng is tenminste één inspectiebuis / ontluchttingsbuis nodig. (Boor géén gat op een andere plaats in het tunnelement, dan daar waar hiervoor in het element reeds gevormde stukken zijn gegoten !).
- 15) Vul de ruimte tussen de tunnelementen aan met los gestort split (19/51) of een gelijkwaardig ander materiaal tot de vastgestelde hoogte. (min. 305 mm boven het tunnelement) Tijdens het vullen dient er op gelet te worden dat er zowel links als rechts van de elementen nagenoeg evenveel materiaal gestort wordt. Door dit stapsgewijs aanvullen van het infiltratieveld, worden de elementen op hun plaats gefixeerd. Dit tussen de elementen aanwezige vulmateriaal hoeft verder niet verdicht te worden. Klap hierna het geotextiel over het vulmateriaal, waardoor het infiltratieveld wordt gesloten.
 - Breng het vulmateriaal (19/51) aan in de richting parallel aan de richting van de tunnel-rijen.
 - Werk het voorste gedeelte van het veld af met geotextiel en grond, alvorens het materiaal door te schuiven.
 - Gebruik bij het aanbrengen van het vulmateriaal altijd materieel met een zo laag mogelijke oppervlaktedruk.
 - Bij het los storten van het vulmateriaal d.m.v. een vrachtauto is een minimale dikte van 900 mm vereist !!
- 16) Hierboven kan het geheel verder afgewerkt worden met vularde / grond en verdicht deze laag om de \pm 30 cm. Rij niet over het systeem voordat de vulling verdicht is tot de benodigde proctorwaarde voor de terreinbelasting.
 - Minimale dekking vanaf de bovenzijde tunnelement tot het maaiveld = 610 mm.
 - Maximale dekking vanaf de bovenzijde tunnelement tot het maaiveld = 2000 mm.
- 17) Zaag de geplaatste inspectie- beluchtingsbuizen af en werk het geheel af met een geschikte afdekking met eventueel onderliggende fundatieplaat, waarbij de bovenzijde van de afdekking gelijk met het afgewerkte maaiveld komt te liggen.
- 18) Werk de bodem af voor de beoogde toepassing van het terrein.

Onderhoudsvorschriften.

- 1) Controle op werking en vervuiling van het systeem kan gebeuren door het deksel van de inspectiebuis te openen en met een zaklamp visueel te beoordelen of het waterniveau in het tunnelement daalt na een zware regenbui.
- 2) Voor een goede, bedrijfszekere werking van het gehele systeem is het noodzakelijk dat het systeem van kolken, verzamelput, sediment opvangput, tunnelement en eventueel overstortput met enige regelmaat (\pm 1 maal per jaar) wordt gecontroleerd op vervuilingen en zo nodig wordt verwijderd of geleidigd.

