

Technische Documentatie

Drainage



Inleiding

Drainage



Onder drainage wordt verstaan de ondergrondse afvoer van grondwater via drain-reeksen, die uit kunststof bestaan, naar het open water. Het water komt via in de buizen aangebrachte perforaties in de drainagebuis.

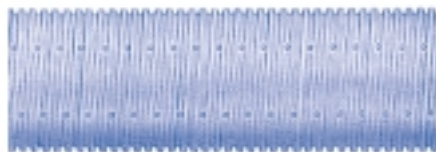
Een drainagesysteem is een wijd vertakt netwerk van buizen, hulpstukken en controleputjes. Het systeem wordt op een bepaalde diepte onder het maaiveld in de grond gelegd en mondt uit op een hoofddrain of op open (oppervlakte) water.

Kenmerken

Voor de ontwatering kan gebruik worden gemaakt van flexibele, geribbelde kunststof buizen. Belangrijke eigenschappen van deze buizen zijn de stijfheid tegen uitwendige druk en de mechanische sterkte.

Het doel van drainage is het opheffen van wateroverlast, ofwel het afvoeren van overtollig grondwater. De voordelen, die hiermee worden bereikt zijn:

- betere waterhuishouding in de grond;
- betere luchthuishouding in de grond;
- betere structuur van de grond;
- goede warmtehuishouding.



De ribbedrainage wordt geleverd in een crème of gele kleur. Voorzover van toepassing beschikken de buizen, hulpstukken en omhullingen over het KOMO-Keurmerk.

Toepassingen

Stedelijke gebieden

Door planologische beslissingen worden steeds meer gebieden aangewezen voor woningbouw, die veelal een slechte bodemgesteldheid en drooglegging hebben.

Door sterke mechanisatie zoals prefab-bouw en gietbouw dienen bouwterreinen onder alle omstandigheden voor zwaar materieel toegankelijk te zijn. Bij het gewenste bouwtempo is het bovendien noodzakelijk dat de aanleg van funderingen, kabels, leidingen en rioleringen gedurende het gehele jaar vrijwel ongestoord kan plaatsvinden.

Bedrijfs- en woningdrainage

Door nieuwe technische ontwikkelingen worden in de bedrijfs- en woningbouw hogere eisen gesteld aan de ontwatering.

Verwarmingsbuizen onder de vloer en zeker heteluchtverwarming gedogen geen vochtige of natte kruipruimtes. Daarnaast kunnen bepaalde leidingen in de kruipruimte door te veel vocht gaan corroderen. Ook kan op den duur schade optreden door rotten van houtwerk en uitzetten van parket- en laminaatvloeren. Ten slotte zal inspectie of herstel van leidingen zonder hinder van een te hoge grondwaterstand moeten kunnen plaatsvinden.

Wegdrainage

Wegdrainage zorgt ervoor dat:

- regenwater wordt afgevoerd door een ondergronds leidingsysteem;
- beschadiging van het wegdek door bevriezing wordt voorkomen.



Drainage

Taluddrainage

Deze vorm van drainage voorkomt dat steile taluds afschuiven door uittreidend water.

Drainage van recreatieterreinen

Een drainage onder sportvelden en andere recreatieterreinen is aan te raden vanwege het intensieve gebruik. Hierdoor kunnen deze terreinen snel en doeltreffend worden aangelegd en wordt het onderhoud geminimaliseerd.

Vuilstortplaatsen

Bij aanleg van vuilstorten wordt onder de aan te brengen kunststoffolie een drainagesysteem aangebracht om de grondwaterdruk weg te nemen en bij eventuele lekkage van het stort het vervuilde water snel af te voeren. Daarnaast wordt op het folie meestal een drainagesysteem aangelegd om het overtollige vervuilde water af te voeren naar een zuiveringsinstallatie. Bij een afgewerkte stort wordt meestal op één meter beneden afwerkhoogte een drainage aangebracht om het overtollige regenwater af te voeren.

Diepdrainage en/of horizontale bronnering

Onder diepdrainage en horizontale bronnering verstaat men het afpompen van een ondergronds aangebracht filter (PVC ribbelbuizen met een omhulling) met het doel de grondwaterstand (tijdelijk) te verlagen.

Een diepdrainage vereenvoudigt het leggen van kabels en leidingen, het versnellen van zettingen, en dergelijke.

Verwijdering vervuild grondwater

Bij een grondwatervervuiling kan op verschillende dieptes een drainage worden aangelegd, die het vervuilde water via afpompen kan verwijderen. Bij grotere projecten wordt meestal een verticaal scherm aangelegd in combinatie met drainage, rond het te behandelen gebied.

Ontzouten

In gebieden met een hoog zoutgehalte kan een drainagesysteem de zoutoplossing na irrigatie afvoeren.

Ontgassen

Een drainagebuis is uitermate geschikt voor het aanvoeren van zuurstof voor beplanting en bomen in stedelijke gebieden met veel wegdek.

Klimaatbeheersing

Warmte in een gebouw kan worden gereguleerd door onder het gebouw - enkele meters diep - een horizontaal buizensysteem van niet-geperforeerde ribbelbuizen aan te brengen. Vooral in de stallenbouw is dit een productief systeem.



Drainage

Materiaaleigenschappen

hydrologische aspecten. Uiteraard kunnen de uitvoeringsomstandigheden bepalend zijn. De fijn gestructureerde materialen hebben verder als nadeel dat de openingen kunnen verstoppem door bepaalde bodemdeeltjes. Bovendien kunnen de bodemdeeltjes in de omgeving van de drain 'aangroeien' door de afzetting van onder andere ijzerverbindingen of kunnen deze complexe ijzerverbindingen de mazen verstoppem. In de praktijk gaat de voorkeur dan ook uit naar volumineuze, matig grof gestructureerde materialen met een O90-getal* van 450 - 1000, die voldoen aan de kwaliteitseisen van de stichting KOMO. In tabel 1 is een beoordeling gegeven op praktische toepasbaarheid van de meest gebruikte omhullingsmaterialen en in tabel 2 de toepassingsmogelijkheden van de meest gebruikte omhullingsmaterialen.

* De O90-waarde is een relevante maat voor zand-dichtheid; het is de korreldiameter van de zandfracties, waarbij tijdens een zeeftest 90 gewichtsprocenten van de oorspronkelijk aangebrachte hoeveelheid zand op of in het omhullingsmateriaal blijft zitten. In de praktijk komt het erop neer dat een zeeftest meestal met verschillende fracties zand moet worden uitgevoerd om het juiste O90-getal te kunnen bepalen. Voor de duidelijkheid: naarmate een omhullingsmateriaal een hoger O90-getal heeft, zal het beter in staat zijn om bodemmateriaal tegen te houden. Je kunt ook zeggen dat de zanddichtheid groter is.

Drainage omhullingsmaterialen.

Bij de aanleg van drainage wordt in veel gevallen rond de draineerbuizen een goed doorlatend materiaal aangebracht. De functie van dit materiaal is tweeledig, te weten:

- de inspoeling van bepaalde bodemdeeltjes te voorkomen oftewel de 'selectief filtererende werking';
- de toestroming van water naar en door de buis te bevorderen oftewel 'hydrologische werking'.

Voor de filtererende werking zou de voorkeur moeten worden gegeven aan fijn gestructureerde materialen, terwijl volumineuze materialen met een meer open structuur gunstiger zijn voor de hydrologische werking. Deze eisen zijn op zich tegenstrijdig en ze moeten dan ook worden beoordeeld in relatie tot bodemkundige en

Tabel 1. Beoordeling op praktische toepasbaarheid van de meest gebruikte omhullingsmaterialen.

Materiaal	Algemene gegevens		Beoordeling ¹⁾		
	KOMO-certificaat voor handen	Ervaring met het materiaal	Duurzaamheid i.v.m. vertering	Betrouwbaarheid i.v.m. verstopping met ijzer- en humusverbindingen	Betrouwbaarheid i.v.m. inspoeling in uiterst fijne zandgronden
1	2	3	4	5	6
Volumineus					
- natuurlijk					
kokosvezel 1000m ²	ja	groot	beperkt	redelijk	gering
turf/kokosvezel	ja	groot	beperkt	matig	matig
- synthetisch					
polypropyleen-450	ja	beperkt	zeer groot	matig	groot
polypropyleen-700	ja	beperkt	zeer groot	redelijk	matig
Dun					
- synthetisch					
nylon	nee	groot	zeer groot	gering	zeer groot
Sleufvulling					
gebroken schelpen	nee	groot	zeer groot	groot	matig ²⁾
glasas	nee	beperkt	zeer groot	groot	groot ²⁾
grof zand/grind	nee	klein	zeer groot	groot	groot ²⁾
polystyreenkorrels	nee	beperkt	zeer groot	groot	matig ²⁾

¹⁾ Deze beoordeling geldt voor een zekere kwaliteit, welke alleen is gewaarborgd indien met KOMO-certificaat wordt geleverd.

²⁾ Sterk afhankelijk van gebruikte hoeveelheid en wijze van aanbrengen.

Drainage



Tabel 2. Toepassingsmogelijkheden van de meest gebruikte omhullingsmaterialen.

Toepassingsmogelijkheden van de meest gebruikte omhullingsmaterialen								
	Grondsoort ¹⁾				Veen en klei-op-veen	Zand en leem		
	Klei en zavel					Overall meer dan 17% leem	Tot 17 % leem	
	Tot draindiepte					Overall meer dan 17% leem		
	Overige overall meer dan 25% lutum					Overall meer dan 17% leem		
Omhullingsmateriaal	Profiel volledig gerijpt?					Overall meer dan 17% leem		
	Ja	Nee	Ja	Nee		Overall meer dan 17% leem		
Kokos	⁵⁾	Ja	-	-	Ja	Ja	-	Ja
Polypropyleen - 450	⁵⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾
Polypropyleen - 700	⁵⁾	Ja	Ja ⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja	Ja	Ja ⁴⁾	Ja
Nylon ⁶⁾	⁵⁾	-	Ja ^{2,3)}	-	-	-	Ja ^{2,3)}	Ja ^{2,3)}

¹⁾ In gelaagde profielen uitgaan van het lichtste materiaal, indien er geen 'ja' staat vermeld, betekent dit niet altijd dat toepassing wordt afgeraden, maar wel dat betere alternatieven voorhanden zijn.

²⁾ Niet toepassen bij gevaar voor ijzerafzettingen of indien de drains voor onfiltratie worden gebruikt.

³⁾ Niet toepassen indien er een veenlaag in het profiel voorkomt.

⁴⁾ In zeer fijnzandige ondergronden ($M_{50} < 120 \mu\text{m}$) alleen toepassen, indien tevens gevaar bestaat voor ijzerafzettingen.

⁵⁾ Geen omhulling nodig.

⁶⁾ Nog niet leverbaar met KOMO-keurmerk.

Sleufvulling.

De drain, die niet sleufloos wordt gelegd, moet direct na het leggen in de gegraven sleuf worden afgedekt met een laag van de aanwezige goed doorlatende ondergrond van circa 0,10 m dikte of met een voorgeschreven laag afdek materiaal. Op de drain mag geen humushoudende bovengrond worden aangebracht, in verband met de kans, dat de vertering van het organisch omhullingsmateriaal (bijvoorbeeld kokos) wordt vergroot en dat de aangebrachte humeuze grond kan veranderen in een moeilijk doorlatende laag rond de drain.

Bij aanvulling van de sleuf met uitkomende grond dan ook eerst een laag goeddoorlatende grond of doorlatend zand uit de zijkant van de sleuf op de drain aanbrengen.

Bij aanleg van een drain in slecht doorlatende grond, in grond waaraan hoge eisen aan een snelle ontwatering worden gesteld (sportvelden) of in grond die door middel van de drain wordt geïnfiltrerd, wordt vaak een sleufaanvulling met grof afdek materiaal toegepast. Het is van belang deze sleufaanvulling van bijvoorbeeld goed doorlatend grof zand, grindzand, schelpen en dergelijke ook aan de onderzijde van de drain aan te brengen.

Bij aanvulling met grof afdek materiaal geeft men meestal de voorkeur aan een kale geperforeerde draineerbuis boven een draineerbuis met omhullingsmateriaal. De sleuf dient op de dag van ontgraving zodanig te worden aangevuld, dat geen inspoeling plaats kan hebben en de nazakking gering blijft.



Omhuilingmaterialen

Polypropyleen (PP)

Dyka levert verschillende omhuilingen die bestaan uit polypropyleenvezels. Naast standaardprodukten biedt Dyka ook de mogelijkheid om omhuilingen volgens specificatie te leveren. Voordelen van polypropyleen zijn:

- weinig of geen beschadiging tijdens transport en aanleg;
- lange levensduur;
- kans op ijzerafzetting gering;
- goede zanddichtheid;
- indien gewenst is het mogelijk een filter samen te stellen aangepast aan de grondsoort.

PP 700

De omhuiling PP 700 is te verdelen in twee kwaliteiten, namelijk:

- PP 700 Bij de PP 700 worden losse vezels direct rond de buis aangebracht.
PP 700 zwaar Dit is echter alleen op aanvraag leverbaar.

PP 450

De PP 450 is vervaardigd uit nieuwe vezels en textielafvallen. Het wordt geproduceerd onder KOMO-keur (NEN 7090) en heeft een O_{90} -waarde van 450 μm .



Soorten omhuilingmateriaal

Omhuilingmateriaal met veel volume vervangt een laagje grond direct rond de buis. Het filter heeft een grotere waterdoorlatendheid dan de grond en zorgt daarom voor een verbeterde toevoer naar de buis.

Door hun dikte hebben volumineuze filters een bergend vermogen. Zij kunnen een bepaald volume aan gronddeeltjes bevatten die de buis niet inspoelen.

Leverbare omhuilingmaterialen

Kokos

Het meest gebruikte omhuilingmateriaal is kokosvezel van O_{90} -1000 μm . Kokosomhuiling is ook verkrijgbaar in O_{90} -750 μm . Beide worden geleverd onder KOMO-keur NEN 7047.

Voordelen van kokosomhuiling zijn:

- geen risico bij ijzerafzetting;
 - vrijwel geen beschadiging tijdens transport.
- Kokos is een natuurlijke vezel en is daarom bij bepaalde bodemomstandigheden onderhevig aan afbraak.

Op aanvraag kunnen ook buizen met een lengte van 6 tot 12 meter worden omhuld met volumineuze materialen. Het is mogelijk buizen tot een buitendiameter van 400 mm te ommantelen.

Technische details en rollengtes

Drainage



Technische details PVC drainagebuis

nom. ø in mm	afm.perf. in mm x mm	aantal rijen perforaties	inlaatopp. in cm ² /m1
50	1,2 x 4,5	6	26,89
60	1,2 x 4,5	6	25,27
65	1,2 x 4,5	6	25,59
80	1,2 x 4,5	6	22,68
100	1,2 x 4,5	6	20,73
125	1,2 x 4,5	8	25,48
160	1,2 x 4,5	10	28,08
200	1,2 x 4,5	10	28,51

*Rollengtes in meters

nominale maat in mm (D)	blind. ongeperforeerd NEN 7036	kaal, geperforeerd NEN 7036	kokosvezel 750 gr./m ² NEN 4047	kokosvezel 1000 gr./m ² NEN 4047
50	50	250	200	200
60	50	150	150	150
65	50	150	150	150
80	*50	*100	50/100	*100
100	50	100	50	50
125	50	75	50	50
160	50	50	50	50
200	45	45	22,5	22,5

nominale maat in mm (D)	nylonkous	polypropyleen 450 NEN 7090	polypropyleen 700 NEN 7090
50	200	200	200
60	150	150	150
65	150	*150	150
80	100	50/100	50/100
100	100*	50	50
125	75	50	50
160	50	50	50
200	45	22,5	22,5

* Levering uitsluitend op hele rollen



Drainage

Aanleg en onderhoud

Uitvoering

Omdat drainage een hoge investering vraagt, is het van groot belang dat deze goed functioneert. Voor een goede werking is een eerste vereiste dat de drainsleuf (op draindiepte) goed doorlatend is. De kans, dat de sleuf minder goed doorlatend is, doet zich vooral voor bij fijnzandige (zavel-)gronden. Wanneer echter onder droge omstandigheden bij een lage grondwaterstand wordt gedraineerd, is ook bij deze gronden de doorlatendheid van de drainsleuf meestal groter dan die van het oorspronkelijke profiel.

De aanleg van drainage heeft de meeste kans van slagen, indien er in een droge zomermaand (diepste grondwaterstanden) wordt gedraineerd.

Onderhoud

In het eerste jaar moeten de drains, na een periode van flinke waterafvoer, worden door-gepoot met een waterdruk van 10-15 bar aan de spuitkop. Daarna is onder normale omstandigheden één keer in 5 à 10 jaar voldoende.

In ijzerrijke gronden zal de frequentie hoger liggen. In sommige situaties zelfs twee maal per jaar. Verstoppingen in drains kunnen worden gelokaliseerd met opsporingsapparatuur.

Drainage is een goede oplossing voor gronden waar regelmatig wateroverlast is. Voor grasland wordt als richtlijn een grondwaterpeil aangehouden van 40 centimeter beneden het maaiveld. De grens voor akkerland ligt op 50 tot 80 centimeter. De waterstand kan eenvoudig worden gemeten met behulp van plastic peilbuizen.

De werking van een bestaand drainagesysteem kan worden bepaald door waterstandmetingen te combineren met afvoermetingen.

Aanleg

Voordat met de aanleg van drainage wordt begonnen, dienen voldoende gegevens over de grond beschikbaar te zijn. Op basis van ervaring zal veel bekend zijn. Door middel van bodemonderzoek kan nadere informatie over doorlatendheid, korrelverdeling, structuur en stabiliteit worden verkregen.

Ook het ijzergehalte speelt een belangrijke rol, vanwege de mogelijkheid tot ijzerafzetting op en in het drainagesysteem. IJzer is te herkennen aan roodbruine afzettingen in grond en sloot. Bij hoge ijzerconcentraties zal tevens het slootwater een bruine kleur hebben.

Een zorgvuldig berekend drainageproject kan mislukken als het niet goed wordt aangelegd.

Belangrijke punten bij de aanleg van drainage zijn:

1. doorlatendheid van de grond;
2. capaciteitseisen van de afvoer;
3. gemiddeld slootpeil;
4. hellingsmogelijkheden;
5. afstand tussen de drains;
6. lengte van de drain;
7. diameter van de buis.

Het is aan te raden een compleet drainage-advies te vragen bij een Cultuurmaatschappij of Adviesbureau.

Milieu, PVC en recycling

Drainage



Milieu-effecten van PVC

Zoals elk produkt heeft PVC bepaalde effecten op het milieu. Deze effecten zijn kritischer bekeken dan vele andere vergelijkbare materialen. Dit komt doordat PVC voor een gedeelte uit chloor bestaat. Van chloor kunnen stoffen gemaakt worden die schadelijk voor het milieu zijn. PVC valt echter geheel buiten de kleine categorie van schadelijke chloorprodukten. Chloor is hierin net zo onschadelijk als in keukenzout.

Energieverbruik

Weliswaar is voor de produktie van chloor uit keukenzout energie nodig, maar veel minder dan wanneer het chloordeel van PVC uit aardolie gemaakt zou zijn.

Uit vergelijkbare onderzoeken komt naar voren dat PVC een energie-arm produkt is in vergelijking met zeer veel andere materialen. Indien de benodigde energie per lengte eenheid buis wordt berekend dan blijkt PVC veel beter te scoren dan andere stoffen.

In het algemeen gaat men er vanuit dat de grootste milieubelasting wordt veroorzaakt door het energieverbruik.

Produktie van chloor

Chloor wordt gemaakt door een elektrische stroom te leiden door een verzadigde oplossing van keukenzout (pekkel). Daarbij worden ook natronloog en waterstof gevormd.

Pekkel en chloor worden van natronloog en waterstof gescheiden gehouden door membranen van kunststof. Hierdoor is het gebruik van kwik of asbest overbodig geworden.

Het ministerie van VROM heeft dan ook verklaard dat de produktie van chloor, wat het milieu betreft, onder controle is.

Chloortransport

Het chloor voor PVC in Nederland wordt voor het merendeel (70%) gemaakt op de plek waar het direct verwerkt wordt tot vinylchloride (VCM), de grondstof voor PVC. De rest wordt getransporteerd per spoor. Er zijn plannen voor uitbreiding van de chloorfabriek bij de VCM produktie. Wanneer deze uitbreiding is gerealiseerd, zal het chloortransport nog maar zeer beperkt plaatsvinden.

Om risico's zoveel mogelijk uit te sluiten, vindt het chloortransport in Nederland met een aantal bijzondere voorzorgsmaatregelen plaats. Het vervoer gebeurt alleen 's nachts, wanneer er weinig overig verkeer is. Daarbij wordt gebruik gemaakt van speciale treinen. Dit transport per trein vindt in Nederland al tientallen jaren plaats. Daarbij hebben zich nooit ernstige ongelukken voorgedaan.

Produktie van VCM en PVC

Bij de produktie van vinylchloride zijn in het verleden ziektegevallen waargenomen bij mensen die langdurig aan hoge concentraties VCM waren blootgesteld. De overheid stelt daarom grens- of streefwaarden vast voor blootstellingsconcentraties waarbij geen gevaar voor de gezondheid te verwachten is.

Voor vinylchloride is deze streefwaarde voor de bevolking voorzichtigheidshalve meer dan een miljoen keer lager gekozen dan de concentraties waarbij ziektegevallen zijn geconstateerd. De totale uitstoot van een VCM- of PVC grondstoffen fabriek is dan ook minder schadelijk voor de gezondheid dan de uitlaatgassen van een enkele dieselmotor.



Drainage

PVC producten in de afdankfase

Op veel terreinen worden PVC leidingsystemen toegepast. Bij bouw- en sloopwerken komt het materiaal tot nu toe slechts in beperkte mate vrij. Dat is een gevolg van de lange levensduur van het produkt en het gebruik dat sinds 1948 geleidelijk op gang kwam.

In de komende jaren neemt deze - nu geringe - hoeveelheid afval behoorlijk toe. In het jaar 2000 zal het in totaal om zo'n 6000 ton gaan (Bron: Implementatieplan Kunststofafval).

De industrie zorgt al vanaf de jaren '70 voor herverwerking van het uitval dat ontstaat bij de productie van PVC leidingen. Momenteel is men ook gericht op herverwerking van de vrijkomende leidingen. Het materiaal wordt verzameld via een landelijk opgezet logistiek systeem. Vervolgens wordt het naar verwerkingsunits afgevoerd voor recycling. Na het recyclingproces is het materiaal klaar voor herverwerking in PVC buizen. Zo benutten wij zowel de waardevolle grondstoffen, als de energie die in het produkt is geïnvesteerd, opnieuw.

Ruim 4000 ton kunststofleidingen is op deze manier in 1994 en 1995 al ingezameld.

Evenals bij alle andere produkten zijn er ook voor PVC drie mogelijkheden in het afvalstadium aan het einde van het nuttig gebruik van het produkt: storten, verbranden of herverwerken.

a. Herverwerken (recyclen)

Hergebruik is in veel gevallen de beste vorm van afdanking van een produkt na nuttig gebruik. Door de initiatieven, genomen door de FKS, voor het hergebruik van kunststofleidingen, kan inmiddels geconstateerd worden dat deze PVC kringloop gesloten is. Alle oude PVC leidingen kunnen gerecycled worden en verwerkt worden tot nieuwe leidingen van dezelfde kwaliteit.



b. Storten

Het storten van PVC heeft op zich geen milieueffecten voor bodem en grondwater. Het materiaal is zo inert als glas en beton. Om het storten van PVC leidingen te voorkomen, is via de FKS een speciale bestektekst te verkrijgen, waardoor in de bestekken de optie 'recyclen' kan worden voorgeschreven.

c. Verbranden

Enkele jaren geleden werd verondersteld dat PVC in het afval bij verbranding de oorzaak van dioxinen in het verbrandingsgas zou zijn. Dit bleek niet het geval te zijn.

Meer dan een tiental onderzoeken in de wereld hebben aangetoond dat er, met of zonder PVC in het afval, evenveel dioxinen worden gevormd. In Nederland is dit ook bevestigd door onderzoeken van de Rijksuniversiteit van Leiden en TNO.

Ecobalansen

Om produkten met elkaar te vergelijken vanaf de 'wieg' tot het 'graf' zijn er studies in de vorm van ecobalansen of levenscyclusanalyses (LCA's). Vrijwel alle LCA's laten zien dat PVC uit milieu oogpunt elke toets der kritiek kan doorstaan.

PVC is niet alleen technisch en economisch, maar ook qua milieu aspecten in veel situaties een aantrekkelijke en verantwoorde produktoplossing. Zowel in vergelijking met andere kunststoffen als met andersoortige materialen.

Komo Keur en Opslag

Drainage

De kwaliteitscontrole

Tijdens de productie wordt de kwaliteit voortdurend gecontroleerd. Als eindcontrole worden monsters genomen voor een uitgebreid onderzoek. De eisen zijn opgesteld in de samenwerking met diverse onderzoeksinstituten en landinrichtingsdienst. In overleg met het KIWA-instituut zijn testmethoden ontwikkeld die goed aansluiten op de eisen uit de praktijk. Het KIWA-instituut verzorgt de certificering van de produkten.

Controle tijdens de productie

Lengtecontrole

De rollen wordt steekproefsgewijs gecontroleerd op de juiste lengte.

Diktecontrole

De dikte van de omhulling wordt gecontroleerd tijdens het productieproces. Dit geeft een goede indicatie van de hoeveelheid omhullingsmateriaal, die wordt aangebracht rond de buis.

Voor PP-omhullingen is een meetmachine ontwikkeld. Hiermee wordt de dikte van de omhulling tijdens de productie gecontroleerd en indien nodig direct bijgesteld.

Minimum dikte

Om een constante kwaliteit te waarborgen worden omhullingsmaterialen tijdens de productie op minimum dikte gecontroleerd.

Zanddichtheid

De omhullingsmaterialen worden gecontroleerd op zanddichtheid.

Eindcontrole

Gewicht

Van de diverse filters wordt nauwkeurig het gewicht per vierkante meter bepaald, in geconditioneerde toestand.

Zeefproef

De bepaling van het O90-getal is de belangrijkste eindcontrole voor omhullingsmaterialen.



Opslag na de eindcontrole

Ook na de productie en diverse onderzoeken blijft de kwaliteit gegarandeerd.



Drainage

Normen

BRL 1401 (NEN 7036)

Geribbelde draineerbuizen van ongeplasticiseerd PVC.

BRL 1402 (NEN 7047)

Omhullingsmateriaal van kokosvezel voor draineerbuizen.

BRL 1409 (NEN 7090)

Omhullingsmateriaal van polypropyleenvezels voor draineerbuizen.

VERKOOP

Telefonisch bereikbaar van
maandag t/m vrijdag
van 08.00 uur tot 17.00 uur.

Afd. Grond-, Weg- & Waterbouw
tel: 0521-534480
fax: 0521-534492
e-mail: buri@dyka.com

KvK Zwolle 05027284
ING Rek.nr 65.79.33.864
IBAN: NL37 INGB 0657 9338 64
BIC: INGB NL2A
BTW nr: NL0033.86.375.B01