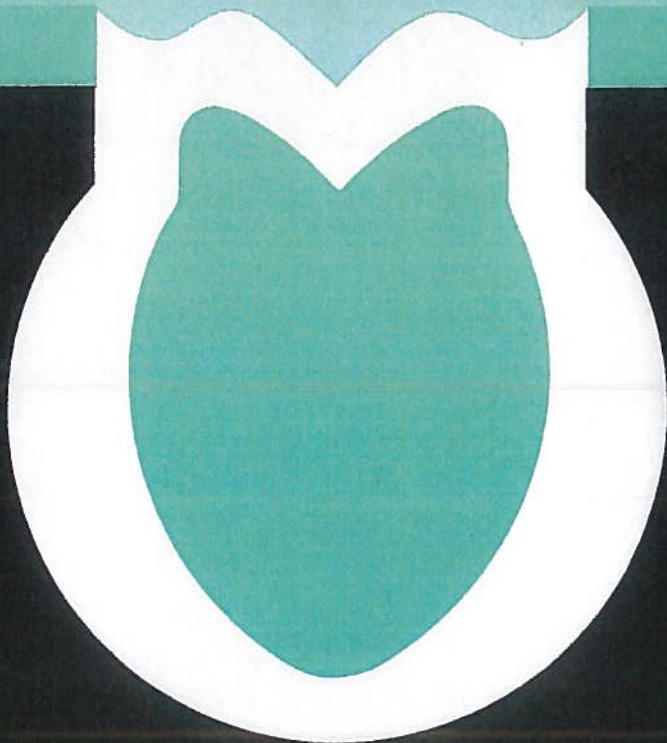


# VREDESTEIN

RUBBER WEGVOEGSTROKEN

ALLEEN GEBRUIKEN  
ALS NASLAGWERK

VREDE

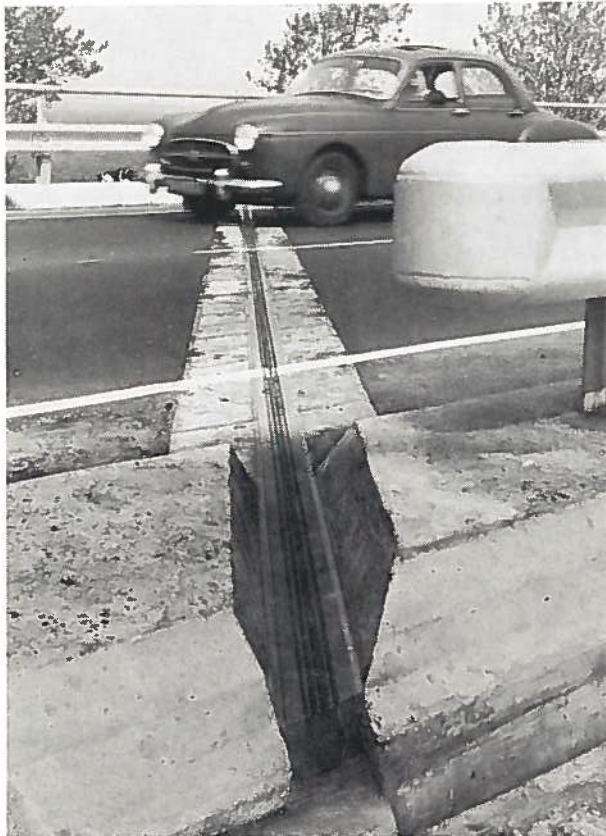






## Inleiding

Vredestein wegvoegstroken kunnen o.a. worden toegepast in wegen, opritten naar startbanen en aansluitingen van brugdekken op de weg. Zij dienen ter afdichting van voegen, die onder invloed van temperatuurschommelingen, remkrachten, wind e.d. voortdurend van grootte veranderen.



Vredestein wegvoegstroken zijn vervaardigd van synthetische rubber met een grote slijtageweerstand en goede bestendigheid tegen weersinvloeden, pek, zowel als olie en benzine die op een wegdek kunnen voorkomen.

Andere belangrijke eigenschappen van deze rubber zijn de geringe blijvende deformatie en de konstante elasticiteit, waarop tijd en extreme temperaturen nauwelijks invloed uitoefenen.

De vorm van de wegvoegstroken is zo gekozen, dat bij alle voegbreedten de bovenzijde van de profielen vlak blijft en er een gelijkmatig verband bestaat tussen de dilatatie en de reactiekracht van de rubber. De betrekkelijk smalle voegkonstruktie levert — in tegenstelling tot tal van andere vormgevingen — geen gevaar voor slippen op en beperkt de indrukking van het profiel door het verkeer tot een minimum.



Door het gesloten oppervlak van deze afdichting is het indringen van zand, vuil en grint praktisch onmogelijk. In geval van beschadiging (bijvoorbeeld door autobrand) kunnen de rubber profielen op gemakkelijke wijze worden vervangen.

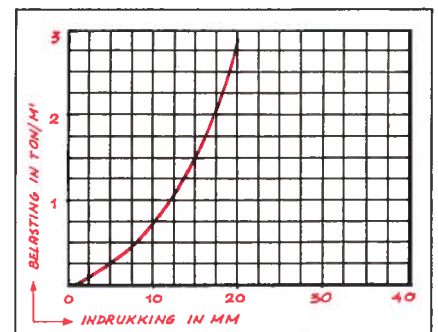
De Vredestein wegvoegkonstruktie vereist geen onderhoud.

## Typen Vredestein wegvoegstrook

Er zijn twee verschillende rubber profielen leverbaar:

### Type A:

het kleinste model is geschikt voor een dilatatie van max. 10 mm, naast een voorspanningsindrukking van 5 mm.

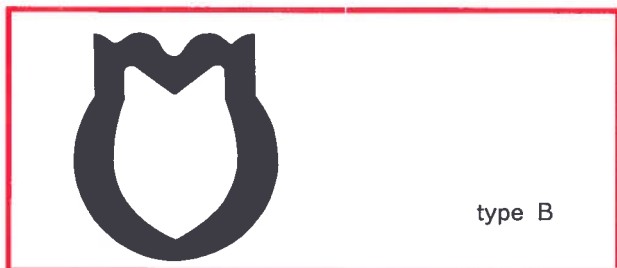


In de grafiek hierboven wordt het verband getoond tussen de indrukking en de daarmee korresponderende reactiekracht. Deze grafiek is gebaseerd op een rubberkwaliteit met een hardheid van ca. 60° Shore.

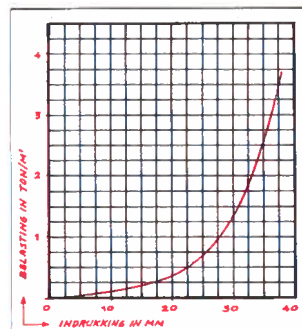
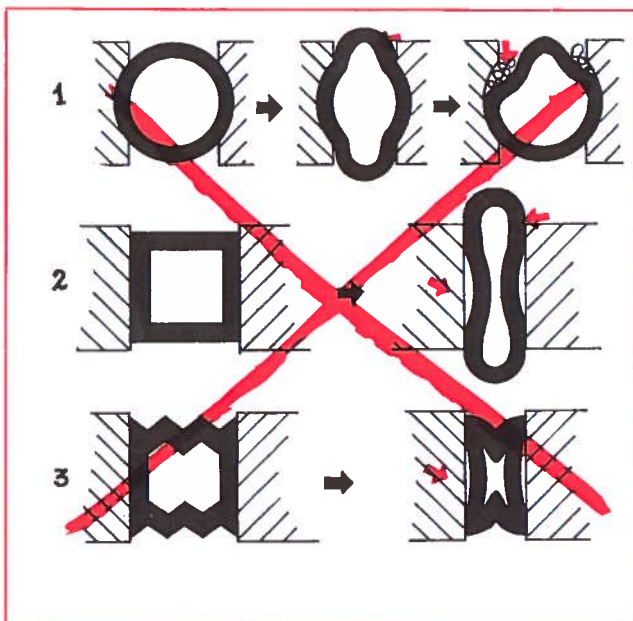
Het type A wordt ook toegepast bij bruggen, waarvan één der voegen niet aan dilatatie onderhevig is doordat de brug aan die zijde een vaste oplegging heeft. In dat geval vangt het kleine rubber profiel de rotatie van de brug op en dient tevens ter afdichting van de spleet. (Aan het andere eind van de brug wordt de volledige dilatatie opgenomen door één of meer wegvoegstroken van het type B).

### Type B:

kan buiten de noodzakelijke voorspanningsindrukking van 8 mm een dilatatie van 30 mm opnemen. Voegkonstrukties, waarin respectievelijk 2 en 3 van deze rubber profielen zijn verwerkt, kunnen 60 en 90 mm dilatatie opnemen.



De hiernaast afgebeelde grafiek is gebaseerd op synthetische rubber van ca. 50° Shore. In beide grafieken wordt de relatie getoond tussen de indrukking van de rubber profielen en de daarbij behorende reaktiekracht na relaxatie. Deze relaxatie duurt enkele dagen, maar vindt voor het overgrote deel tijdens en onmiddellijk na de (zeer langzame) indrukkingsbeweging plaats.



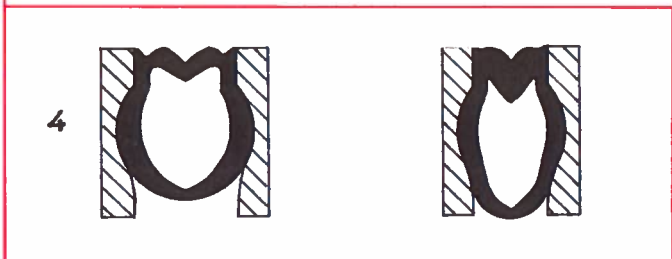
### Rubberkwaliteit

Wegvoegstroken kunnen worden geleverd in twee verschillende soorten synthetische rubber n.l. chloropreen (neopreen) en SBR (styreenbutadiëen). Chloropreen is wat beter bestand tegen olie en weersinvloeden dan SBR, maar deze laatste soort vertoont een geringe verharding in de koude. De olie- en weerbestendigheid van SBR is overigens in de meeste gevallen voldoende. SBR is iets goedkoper dan chloropreen. Doorgaans wordt dan ook aan SBR de voorkeur gegeven boven chloropreen. Wegvoegstroken van het type A hebben een hardheid van ca. 60° Shore; type B heeft een hardheid van ± 50° Shore.

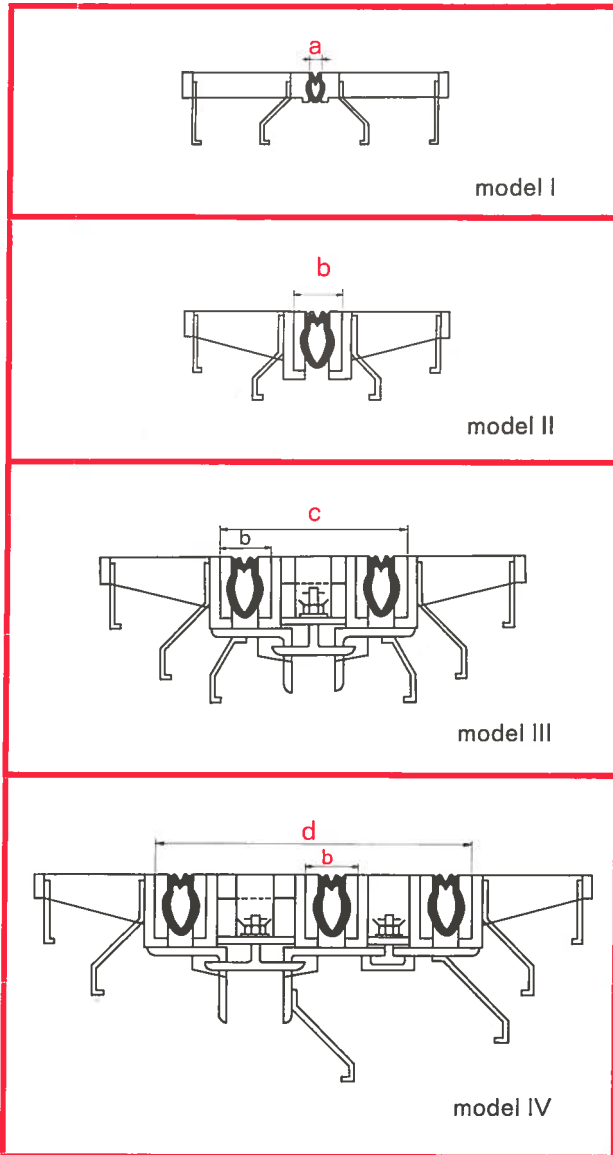
### Vormgeving van de rubber profielen

In de hieronder afgebeelde schetsen wordt de functie van de vorm der Vredestein wegvoegstroken verduidelijkt. De harmonika-achtige bovenzijde kan worden ingedrukt zonder dat zij naar boven uitpuilt; daarbij rolt de huid van het profiel naar binnen. Door de bolle vorm wordt voorkomen, dat het profiel door het verkeer kan worden losgereden.

1 t/m 3  
 ← Enige voorbeelden van een onjuiste vormgeving.



model	dil. kap.	voorspannings-indrukking	rubber profiel
I	10 mm	5 mm	type A (1)
II	30 mm	8 mm	type B (1)
III	60 mm	2x8 mm = 16 mm	type B (2)
IV	90 mm	3x8 mm = 24 mm	type B (3)



Voorbeeld:

bij het monteren van een voegconstructie model IV bij  $+8^{\circ}\text{C}$  moet de gehele spleetbreedte (zie onder „d”) 592 mm zijn; de ruimten voor de voegstroken en de rij-ijzers moeten elk 98 mm breed zijn (zie onder „b”).

Ofschoon de rubber wegvoegstroken los verkrijgbaar zijn, worden ze meestal geleverd met rij-ijzers en rij-roosters.

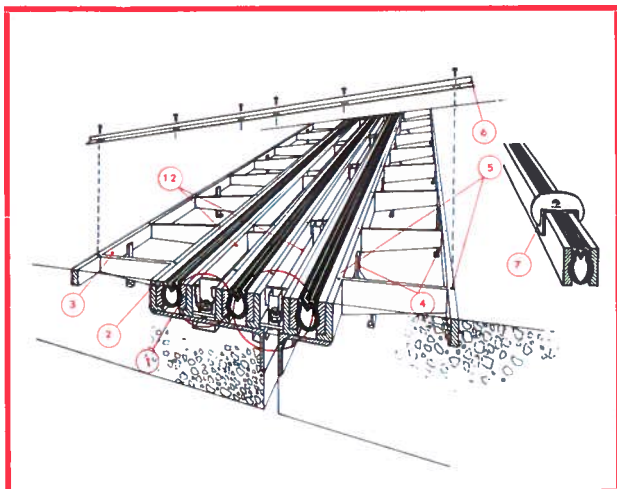
De speciale vormgeving van dit ijzerwerk (waarvan het ontwerp werd ontwikkeld door Rijkswaterstaat in samenwerking met de Firma Hoja te Vlaardingen en Vredestein) en de nauwkeurige montage ervan zijn van beslissende invloed op het effect van de constructie.

De Firma Hoja neemt de verantwoording voor een vlot verloop van de montage van rij-ijzers en voegstroken op zich, wanneer aan haar de controle op het afstellen en monteren van de rij-roosters wordt opgedragen. Zij zal dan een adviseur beschikbaar stellen om ter plaatse aanwijzingen voor een juiste werkwijze te geven.

**N.B.:** Daartoe dient met de Firma Hoja enkele dagen voor het tijdstip waarop de werkzaamheden worden aangevangen een afspraak te worden gemaakt. tel. 010 - 344980)

TEMP. °C	BREEDTE IN MM			
	model I a	model II b	model III c	model IV d
-15°	35	112	383	634
-12°	34	110	379	628
-10°	34	109	377	625
-7°	33	107	373	619
-5°	33	106	371	616
-2°	32	104	367	610
0°	31	103	365	607
+3°	31	101	361	601
5°	30	100	359	598
8°	29	98	355	592
10°	29	97	353	589
13°	28	95	349	583
15°	28	94	347	580
18°	27	92	343	574
20°	26	91	341	571
23°	26	89	337	565
25°	25	88	335	562
27°	25	87	333	559



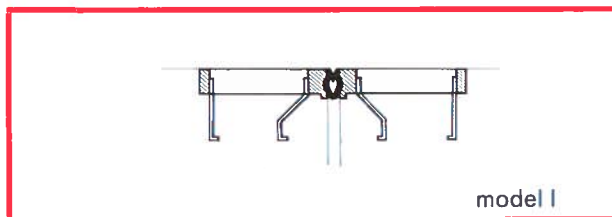


1. rij-ijzer
2. houder voor rij-ijzer
3. uithouder
4. betonanker
5. taggat voor bevestiging stelijzer
6. stelijzer
7. montageklem
8. stelanker
9. borg
10. sleuf
11. plastische massa
12. goten

(onder „rijrooster" wordt de gehele ijzerkonstruktie verstaan, die direkt aan het beton is bevestigd).

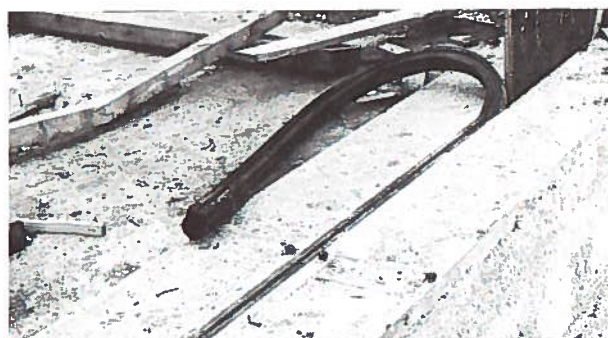
#### Model I (één rubber profiel type A)

De rij-ijzers van deze eenvoudigste wegvoegkonstruktie worden gevormd door stalen strippen met één holle zijde, welke samenvalt met de wangen van het rubber profiel, waardoor dit niet door het verkeer kan worden losgereden.



model I

De rij-ijzers voor voegstroken type A zijn — in tegenstelling tot die voor het type B — aan het rijrooster vastgelast.



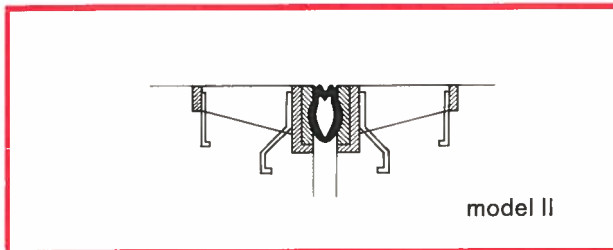
De beide helften van het rijrooster worden met stelijzers zó ten opzichte van elkaar gefixeerd, dat hun onderlinge afstand korrespondeert met de heersende temperatuur, en aldus in het beton ingestort. (Voor afstanden zie tabel.)

Met behulp van een speciale tang kan na het uitharden van het beton de rubber voegstrook in de spleet worden gebracht.

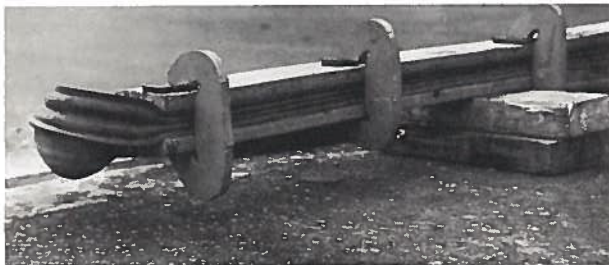
### Model II (één profiel type B)

In deze en de volgende voegkonstrukties zijn de rij-ijzers niet aan het rij-rooster bevestigd. Zij dienen hier tevens als klemstrippen bij het inbrengen van de rubber stroken.

Het rijrooster bestaat o.m. uit stabiliserende uithouders, betonankers en twee hoekprofielen. De rij-ijzers passen enigszins schuin in deze hoekprofielen waardoor ze niet kunnen opkruipen.



De beide helften van het rijrooster worden met stel-ijzers zodanig ten opzichte van elkaar gefixeerd, dat hun onderlinge afstand korrespondeert met de voegbreedte bij de heersende temperatuur (zie tabel) en zó in de bekisting voor het beton geplaatst. Na het storten en uitharden van het beton worden de stel-ijzers verwijderd.



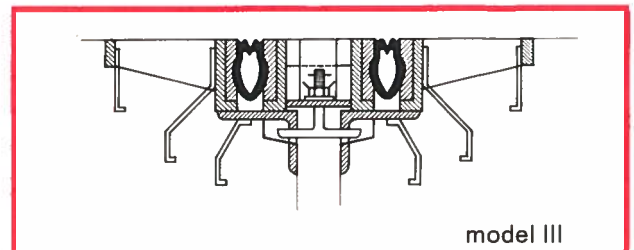
De wegvoegstrook wordt (met speciale klemmen tussen de rij-ijzers gekneld) in de hoekprofielen geschoven met behulp van een hydraulische vijzel. Deze vijzel wordt bevestigd in gaten welke in het beton zijn uitgespaard.

### Model III (twee profielen type B)

Dit type omvat twee rubber profielen, samen goed voor 60 mm dilatatie. Tussen de beide stroken is een goot geprojecteerd, die - gevuld met bitumen - door zijn gewicht het „klapperen" van de voeg belet. In deze goot bevinden zich stelankers, die voorkomen dat deze konstruktie zich onder invloed van de reactiekracht van de rubber omhoogwerkt. De ankers pas-

sen in de sleuven die aan weerszijden van het rij-rooster zijn aangebracht (zie detail-tekening op pag. 4).

Wanneer het rijrooster is ingestort en de goot op zijn plaats is gebracht, worden de stelankers in de sleuven gedraaid en vastgezet met de moeren, waardoor de goot wordt gefixeerd. Hierna worden achtereen-

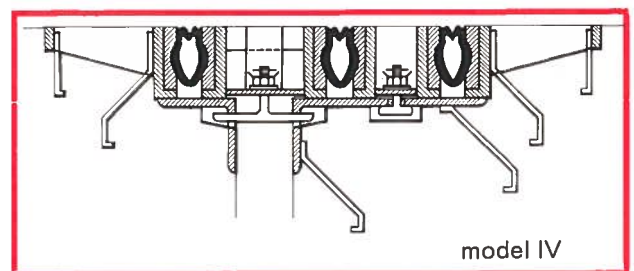


volgens de beide rubber profielen — geklemd tussen de rij-ijzers — in de voegspleten geplaatst met behulp van een vijzel, op dezelfde wijze als bij voegkonstruktie model II.

Vervolgens worden de moeren een slag losgedraaid zodat de goot kan schuiven. Tenslotte wordt de goot met bitumen gevuld, waardoor moeren en ankers worden geborgd. Vanzelfsprekend gaat ook in dit geval aan het instorten van het rooster het nauwkeurig afstellen vooraf. (Zie tabel voor de afstanden der rij-roosterhelften).

### Model IV (drie profielen type B)

Deze konstruktie is voorzien van twee goten met stelankers welke het opwerken en klapperen voorkomen. Na het instorten van het met stelijzers gefixeerde rij-rooster, worden beide goten op hun plaats aangebracht.



De stelankers worden in de sleuven gedraaid en met moeren vastgezet. Achtereenvolgens kunnen nu de ingeklemde rubber profielen in de spleten worden geschoven. De moeren worden een slag losgedraaid zodat het schuiven van de goten mogelijk wordt. De goten worden tenslotte met bitumen gevuld om de moeren en stelankers te borgen.



## IJzerwerk (eisen en beperkingen)

Alle metalen delen van de wegvoegkonstruktie worden integraal verzinkt om corrosieve aantasting te voorkomen. Het ijzerwerk moet glad zijn, zonder druppels en andere oneffenheden.

De voegkonstruktie dient bij het plaatsen in de bekisting recht te zijn, met een tolerantie van  $\pm$  en  $-3$  mm, waarbij de uitersten niet binnen één meter van elkaar mogen vallen.



In verband met de vervoerbaarheid en het verzinken wordt het ijzerwerk meestal geleverd in lengten van maximaal 12 m.

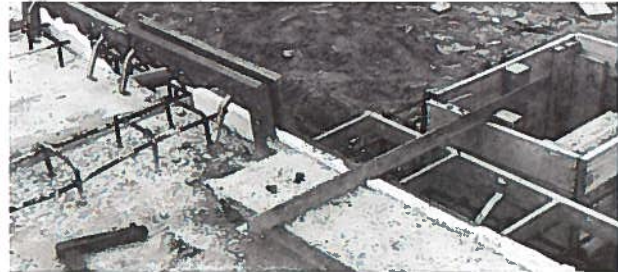
Op verzoek kunnen op het werk de delen van een voegkonstruktie worden verbonden tot grotere lengten waarbij echter rekening moet worden gehouden met de veel grotere uitzettingscoëfficiënt van ijzer t.o.v. beton.

Het inklemmen van het rubber profiel type B kan op het werk plaatsvinden. De rij-ijzers kunnen daar tot onbeperkte lengten worden aaneengekoppeld; de rubber stroken kunnen in elke gewenste lengte worden geleverd. Wanneer echter de wegdoorsnede sprongen (bij fiets- en looppaden) vertoont, zal het noodzakelijk zijn het inklemmen van de rubber profielen tussen de rij-ijzers in de werkplaatsen van de Firma Hoja te doen plaatsvinden; in dat geval kan de wegvoegkonstruktie slechts uit losse delen, elk max. 12 m lang, worden samengesteld. De naden tussen de losse lengten worden opgevuld met rubber en daarmee tevens waterdicht afgesloten.

## Het stellen van de rijroosters

De beide helften van het rijrooster dienen precies evenwijdig en tegenover elkaar te worden gefixeerd. Het is nodig gebleken, de juiste stand van het ijzerwerk ook ná het storten, vóór het uitharden te controleren.

Voor de onderlinge afstanden der delen van de konstruktie zie tabel op blz. 3.



De Firma Hoja neemt de verantwoordelijkheid voor een vlot verloop van de montage van rij-ijzers en voegstroken op zich, wanneer aan haar de controle op het afstellen en monteren van de rijroosters wordt opgedragen. Zij zal dan een adviseur beschikbaar stellen om ter plaatse aanwijzingen voor een juiste werkwijze te geven.

**N.B.:** Daartoe dient met de Firma Hoja enkele dagen voor het tijdstip waarop de werkzaamheden worden aangevangen een afspraak te worden gemaakt. (tel. 010 - 344980)

De werkzaamheden, die aan de montage van de Vredestein wegvoegstroken zijn verbonden, zijn soms uitgebreider dan die bij concurrerende konstrukties. Daarentegen biedt de Vredestein konstruktie belangrijke voordelen:

- gemakkelijke vervanging der rubber profielen
- zeer geringe slijtage
- geen onderhoud
- geen „klapperen” van de voeg
- minimale kans op beschadiging

## Verstek bij fiets- en looppaden





Vaak komt het voor, dat het wegdek van een brug aan weerskanten begeleid wordt door een hoger liggend fiets- of wandelpad. Hoekveranderingen in het rubber profiel kunnen op de volgende wijze worden aangebracht.

Om het profiel omhoog te kunnen buigen moet de onderzijde ervan tot aan de huid worden ingesneden. Wanneer de wegvoegstrook omlaag moet worden gebogen, wordt eveneens aan de onderzijde ervan een wigvormig stuk weggenomen.



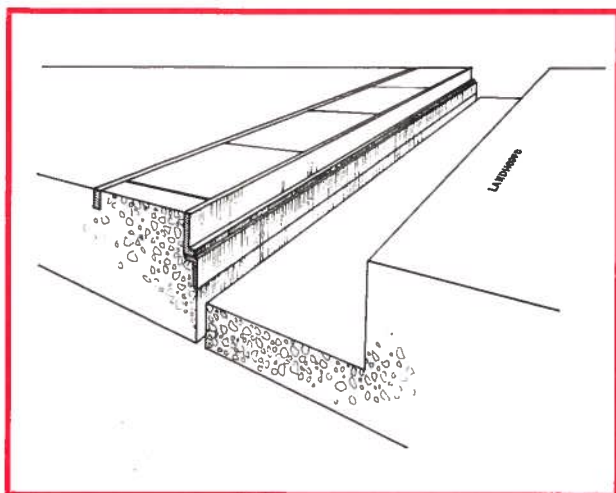
#### Eindafsluiting

Aan de beide eindén van het rubber profiel wordt een rubber plaat kops over het gat geplakt, zodat dit wordt afgesloten voor vuil en regen.

Ook kunnen de uiteinden van de rubber strook omlaag worden gebogen. Het ijzerwerk en de betonconstructie dienen dan vanzelfsprekend te worden aangepast.

#### Volgorde werkzaamheden

Omdat het mogelijk is gebleken, dat een landhoofd zich o.m. ten gevolge van het inklinken ten opzichte van de brug of het viadukt verplaatst, worden de werkzaamheden in de volgende volgorde verricht:



1. het brugdek wordt het eerst gestort of op andere wijze gekonstrueerd, waarbij gelijktijdig de ene helft van het rijrooster wordt aangebracht.
2. Hierna wordt de weg op het landhoofd aangelegd; aan het eind hiervan, ter plaatse van de voeg, wordt een hoek in het beton uitgespaard voor de naderhand te installeren andere helft van het rijrooster.
3. Nadat een wachttijd in acht is genomen om krimp en kruip te laten plaatsvinden en het wegdek eventueel nog is aangestort, wordt deze tweede helft van het rijrooster in de uitgespaarde hoek op het landhoofd ingestort.

Vredestein adviseert voor het inbetonneren van de rijroosters betonsoort 3 te gebruiken, waarvan de samenstelling luidt: 330 kg cement, 660 kg zand en 1410 kg grint voor ca. 1 m<sup>3</sup> beton.

#### Vervanging van rubber profiel

Doordat de rij-ijzers en de rubber strook slechts door enigszins schuine hoekprofielen worden vastgehouden, is het een eenvoudige zaak een (bijv. door brand beschadigde) wegvoegstrook te vervangen. Daartoe worden aan een eind van de voeg de rij-ijzers en de voegstrook zover uit de spleet getild, dat een klem kan worden aangebracht, waarmee de voegstrook kan worden samengeknepen.

Door afwisselend een deel der rij-ijzers en strook in de richting van het andere eind van de voeg uit de spleet te heffen en in te klemmen, wordt de gehele strook met rij-ijzers vrijgemaakt.

Het nieuwe profiel wordt tenslotte op de normale, hiervoor omschreven wijze gemonteerd.

#### Scheefstand van de brug t.o.v. de wegvoeg

Wanneer de wegvoegconstructie van een brug of een viadukt niet loodrecht op de richting van de dilatatie wordt aangebracht, dient men rekening te houden met dwarskrachten, afschuivingen langs de voeg en rotatie van het brugdek.

Het is dan noodzakelijk ter berekening van de gedragingen der voegconstructies overleg te plegen met de technische afdeling van Vredestein.

Voor alle inlichtingen betreffende de toepassingsmogelijkheden, de constructie en de prijzen van Vredestein wegvoegen:

RUBBERFABRIEK VREDESTEIN LOOSDUINEN N.V.  
AFD. MA-C, HAAGWEG 128, LOOSDUINEN,  
TEL. 070 - 32 38 60







# VREDESTEIN

RUBBERFABRIEK VREDESTEIN LOOSDUINEN N.V.

HAAGWEG 128 - LOOSDUINEN - TEL. 070-323860