

BDA Agrément®

BAR 20-027/03/A



Uitgegeven 12-10-2020 BAR  
Vervangt 16-027/02/A  
Categorie Platte daken  
Pagina 1 van 12

## DNS® DakNivelleringsSystemen



ZOONTJENS INTERNATIONAL B.V.

Centaurusweg 19-25  
Postbus 61  
NL-5000 AB TILBURG

T : +31(0)13 5379379  
E : [info@zoontjens.nl](mailto:info@zoontjens.nl)  
W: [www.zoontjens.nl](http://www.zoontjens.nl)

### OMSCHRIJVING

DNS® DakNivelleringsSystemen bestaan uit een opstelling met DNS® voeten van PP, op hoogte gezaagde DNS® buizen van PE en DNS® schijven van PP voor terrasdaktegels. Er zijn drie versies: DNS® Standaard, DNS® Large en DNS® Heavy.

### TOEPASSING (doel)

DNS® DakNivelleringsSystemen vormen de ondersteuning voor op waterpas liggende verhoogde dakbestrating boven op afschot liggende dakbedekkingen op dakterrassen, balkons, galerijen en beloopbare leefdaken.

### VERKLARING

Conform de toetsing van het Kiwa BDA Expert Centre zijn DNS® DakNivelleringsSystemen geschikt voor de beoogde toepassing als de totale dakbedekkingsconstructie inclusief het DNS® systeem is ontworpen, uitgevoerd en wordt gebruikt overeenkomstig de aanwijzingen in dit BDA Agrément®.

ing. Yasemin Sari  
Projectleider  
Kiwa BDA Expert Centre

ir. C.W. van der Meijden  
Technisch directeur  
Kiwa BDA



## INHOUD

Dit BDA Agrément® bevat de volgende beoordelingsaspecten:

- 1 Toepassingsvoorwaarden
- 2 Referenties
- 3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens
- 4 Aandachtspunten voor de ontwerper
- 5 Principedetails
- 6 Aandachtspunten bij de verwerking
- 7 Verwerkingsrichtlijnen
- 8 Toetsing aan het Bouwbesluit



## 1 Toepassingsvoorwaarden

### 1.1 Toepassingsgebied

De beoordeling van DNS® DakNivelleringsSystemen van Zoontjens betreft de toepassing op gesloten dakbedekkingssystemen en -constructies conform de verwerkingsrichtlijnen van de leverancier en de aanwijzingen in dit BDA Agrément® met bijzondere aandacht voor:

- de stabiliteit van de dakbestrating;
- de ‘waterpas’ liggende dakbestrating op een op afschot liggende dakbedekkingsconstructie.

### 1.2 Onderzoek

Door Kiwa BDA Expert Centre zijn de systeemprestaties bepaald door middel van praktijkonderzoek, het toetsen van de verwerkingsrichtlijnen aan de vigerende regelgeving<sup>2</sup> en het beoordelen van de onafhankelijke kwaliteitsdocumenten<sup>5</sup> van de leverancier.

### 1.3 Uitvoering

Aanbevolen wordt om de kwaliteit van de uitvoering en het vakmanschap van de uitvoerende partij (de dakbedekkers) te laten controleren door een ervaren onafhankelijke inspecteur. Deze inspecteur kan een gekwalificeerde medewerker van de leverancier zijn of een gekwalificeerde medewerker van een raadgevend ingenieursbureau. Het systeem moet worden aangebracht conform de instructies van de leverancier en de aanwijzingen in dit BDA Agrément®.

### 1.4 Toepassingsgebied

De geldigheid van dit document is beperkt tot Nederland, met inachtneming van punt 8 (Toetsing aan het Bouwbesluit 2012<sup>16</sup>) van dit document.

### 1.5 Geldigheid

De geldigheid van dit BDA Agrément® bedraagt maximaal drie jaar na uitgiftedatum, waarna de geldigheidsperiode kan worden verlengd met telkens drie jaar, doch steeds uitsluitend na een positieve her-evaluatie. De geldigheid komt te vervallen wanneer door Kiwa BDA Expert Centre wordt vastgesteld dat niet wordt voldaan aan de clausule in punt 4.05 van dit document.



## 2 Referenties

- 1 BDA Guideline – BDA Agrément®, 30th June 2015
- 2 Vakrichtlijn Gesloten Dakbedekkingssystemen 2018, deel A, C en E, BDA Dakadvies B.V., Gorinchem/Vebidak, Nieuwegein/Dakmerk, Nieuwegein, oktober 2018
- 3 BDA Agrément® BAR 16-027/02/A, DNS® DakNivelleringsSystemen, Kiwa BDA Expert Centre Building Envelope, Gorinchem 15 januari 2016
- 4 Kiwa BDA rapportage praktijkbezoek 18-E-0813 DNS® DakNivelleringsSystemen, Kiwa BDA Expert Centre, Gorinchem, 11 maart 2020
- 5 WTCB rapport DE 611XB285 d.d. 2012.03.01 Statische drukproeven op tegel dragers, via centrische en excentrische belasting
- 6 Zoontjens Brochure Dreentegel®, Hoogwaardig dakbestratingsysteem, zonder datum
- 7 Zoontjens Brochure Drenoliet®, Dakbestratingsysteem voor intensief gebruik, zonder datum
- 8 Zoontjens Brochure Dreen® Elegance, Stijlvol dakbestratingsysteem, zonder datum
- 9 Zoontjens Brochure Dreen® Ceramica, Keramische tegels voor dakertassen, zonder datum
- 10 Zoontjens Brochure Dreen® Magna/ Dreen® Robusto, Groot formaat tegels voor buitenruimtes op het dak, zonder datum
- 11 Zoontjens Brochure DNS®, Ophogen en nivelleren met dakbestrating, zonder datum
- 12 Zoontjens Brochure DNS® Large, Ophogen en nivelleren met groot formaat daktegels, zonder datum
- 13 DRA rapport 14 DRA 016 d.d. 2014.12.05 Verwerkingsvoorschriften DNS® DakNivelleringsSystemen
- 14 NEN 6707:2019 Bevestiging van dakbedekkingen – Eisen en bepalingsmethoden
- 15 NPR 6708:2019 Bevestiging van dakbedekkingen – Richtlijnen
- 16 Bouwbesluit 2012, volledig met aanvullingen t/m januari 2019

### Opmerking:

In de tekst van dit document wordt verwezen naar deze bronnen door het relevante referentienummer in superscript te vermelden.



### 3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens

#### Mogelijke samenstellingen<sup>13</sup>

De DNS® DakNivelleringsSystemen kunnen als volgt worden samengesteld:

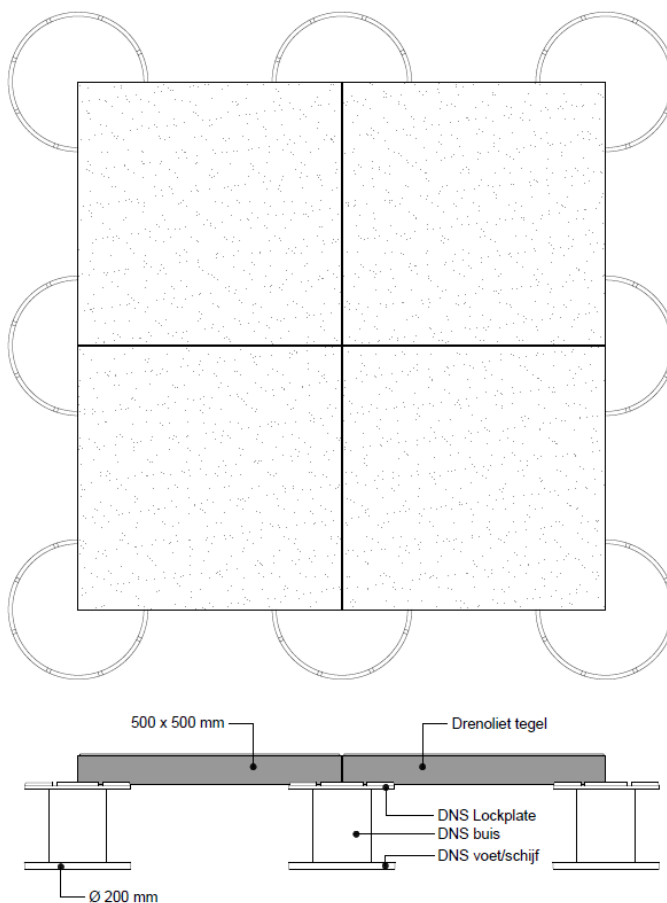
#### DNS® Standaard

DNS® Standaard systeem voor dakafwerking met Dreentegels®, Drenoliet® tegels, Dreen®Elegance tegels of Dreen®Ceramica tegels tot 600 mm x 600 mm en een maximale ophoging van 400 mm. Het systeem bestaat uit:

- DNS® voeten (PP) van  $\varnothing$  200 mm
- Op hoogte gezaagde DNS® buizen van  $\varnothing$  110 mm en een wanddikte van 6,6 mm
- DNS® schijven (PP) van  $\varnothing$  200 mm met Comfix® (voorzien van een plakzegel) van  $\varnothing$  265 mm voor Dreentegels®, Lockplate voor Drenoliet® tegels, Fixplate voor Dreen® Elegance of Ceramica tegel
- Toebehoren: uitvulmateriaal ten behoeve van overlappen van de dakbedekking en DNS® randzone/randopsluiting

Opmerking: de maximaal toelaatbare puntbelasting bedraagt 14 kN.

Figuur 1 – DNS® Standaard



**DNS® Large**

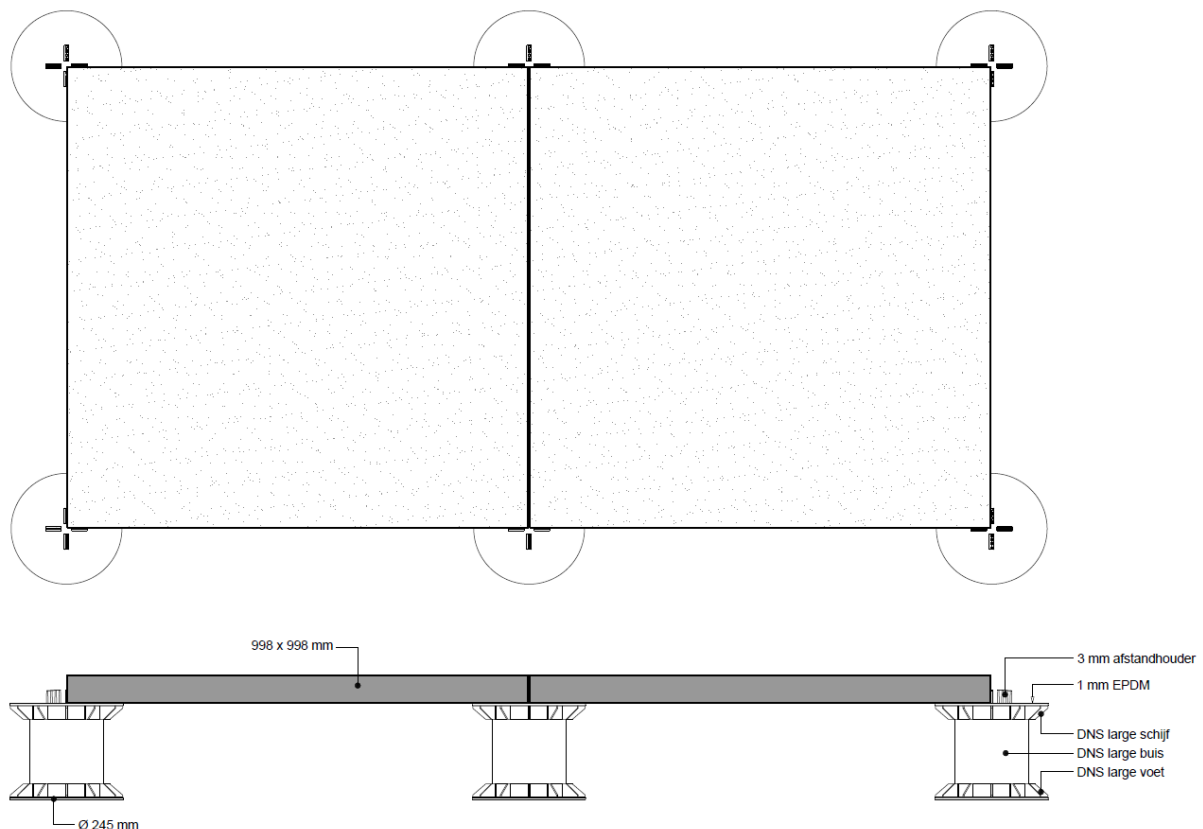
Systeem voor terrasdaktegels groter dan 600 mm x 600 mm en een maximale hoogte van 1000 mm, alsmede systeem voor Dreen®- en Drenoliet® tegels tot 600 mm x 600 mm, waarbij de ophoging groter is dan 400 mm.

Het systeem bestaat uit:

- DNS® Large voeten (PP) van  $\varnothing$  245 mm
- Op hoogte gezaagde DNS® Large buizen van  $\varnothing$  160 mm en een wanddikte van 6,6 mm
- DNS® Large schijven van  $\varnothing$  245 mm met afstandhouder (kruisstuk van 3, 4, 5 of 6 mm dik)
- EPDM oplegschijven (1/1 en 1/4)
- Toebehoren: uitvulmateriaal ten behoeve van overlappen van de dakbedekking en DNS® randzone/randopsluiting

Opmerking: de maximaal toelaatbare puntbelasting bedraagt 25 kN.

*Figuur 2 – DNS® Large*



**DNS® Heavy**

Systeem voor terrasdaktegels groter dan 600 mm x 600 mm, die extreem zwaar worden belast. Het systeem bestaat uit:

- DNS® Heavy voeten van  $\varnothing$  245 mm
- Op hoogte gezaagde DNS® Heavy buizen van  $\varnothing$  160 mm en een wanddikte van 6,6 mm
- DNS® Heavy schijven van  $\varnothing$  245 mm met afstandhouder (kruisstuk van 3, 4, 5 of 6 mm dik)
- EPDM oplegschijven (1/1 en 1/4)
- Toebehoren: uitvulmateriaal ten behoeve van overlappen van de dakbedekking en DNS® Heavy randzone/randopsluiting

Opmerking: de maximaal toelaatbare puntbelasting bedraagt 50 kN.

**4 Aandachtspunten voor de ontwerper****4.1 Toepassing**

- De DNS® systemen kunnen worden toegepast onder daktegels zoals beschreven in dit document. Voor elke afwerking is een eigen oplegelement ontwikkeld.
- De DNS® systemen zijn toepasbaar vanaf 30 mm verhoging tot maximaal 1000 mm verhoging.

**4.2 Legplan**

- Voor een goede technische en optische belijning van de dakbestrating wordt door de BDA Agrément® houder per project een legplan gemaakt; dit legplan is erop gebaseerd dat passtukken optimaal aansluiten bij randen, opstanden en beëindigingen.
- Er moet worden gestreefd naar zo min mogelijk zaagwerk.

**4.3 Vlakheid ondergrond**

- De ondergrond moet vlak zijn ontworpen; onder 'vlak' wordt verstaan dat de hoedanigheid van het oppervlak van de onderconstructie, afhankelijk van het toe te passen DNS® systeem, zodanig is dat een stabiele ondersteuning tot stand kan worden gebracht van de dakbestrating.
- De gewenste minimale vlakheid van de ondergrond - na het plaatsen van het volledige dakbedekkingssysteem - gemeten onder een stalen rei, is een (hoogte) verschil van maximaal 3 mm in een raster van 600 mm of maximaal 4 mm in een raster van 1.0 m.

**4.4 Sterkte ondergrond**

De druksterkte van de ondergrond moet afgestemd zijn op de te verwachten belastingen via de tegel dragers. Dit moet worden gecontroleerd door de constructeur. Er moet rekening gehouden worden met de druksterkte van de toegepaste isolatie.

**4.5 Afwijkingen**

Afwijkingen van de DNS® DakNivelleringsSystemen zowel wat betreft de opbouw als de uitvoering, zoals beschreven in dit BDA Agrément® zijn uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van zowel de houder van dit document als het Kiwa BDA Expert Centre, zie ook punt 1.05 van dit document.

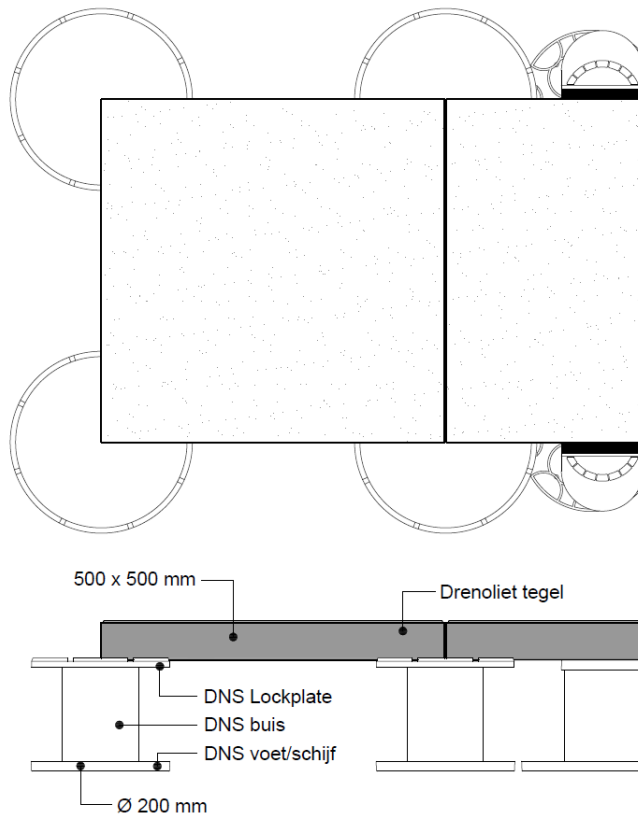
**4.6 Details (zie ook punt 5)**

- Alle dakdetails ontwerpen met een haakse hoekaansluiting.
- Hemelwaterafvoeren verdiept ontwerpen.

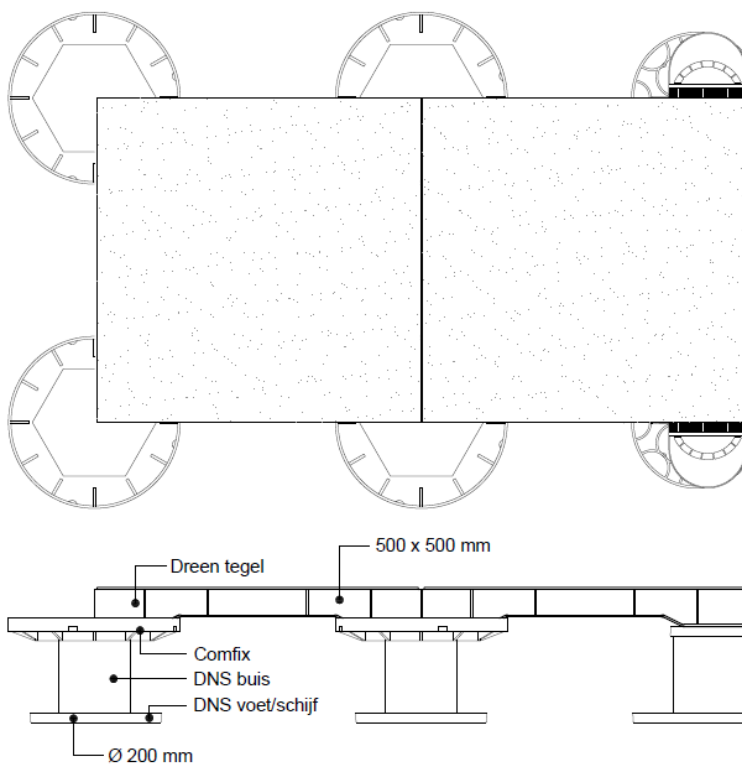


## 5 Principedetails

*Figuur 3 – DNS® Standaard met ondersteuning bij pastegels, in randzone*



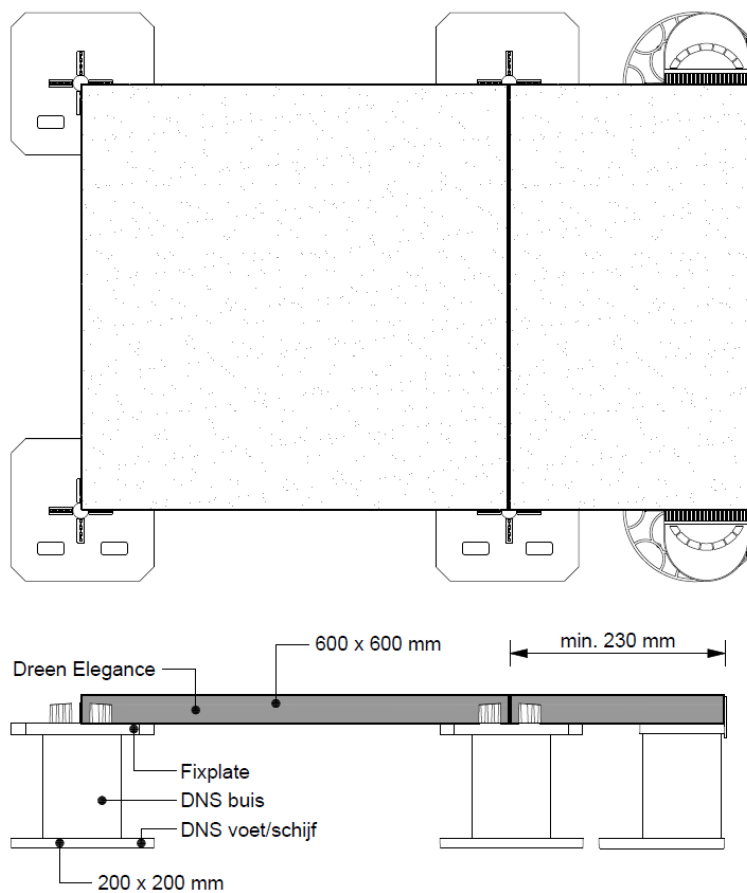
*Figuur 4 – DNS® Standaard op Comfix dragers, in randzone*







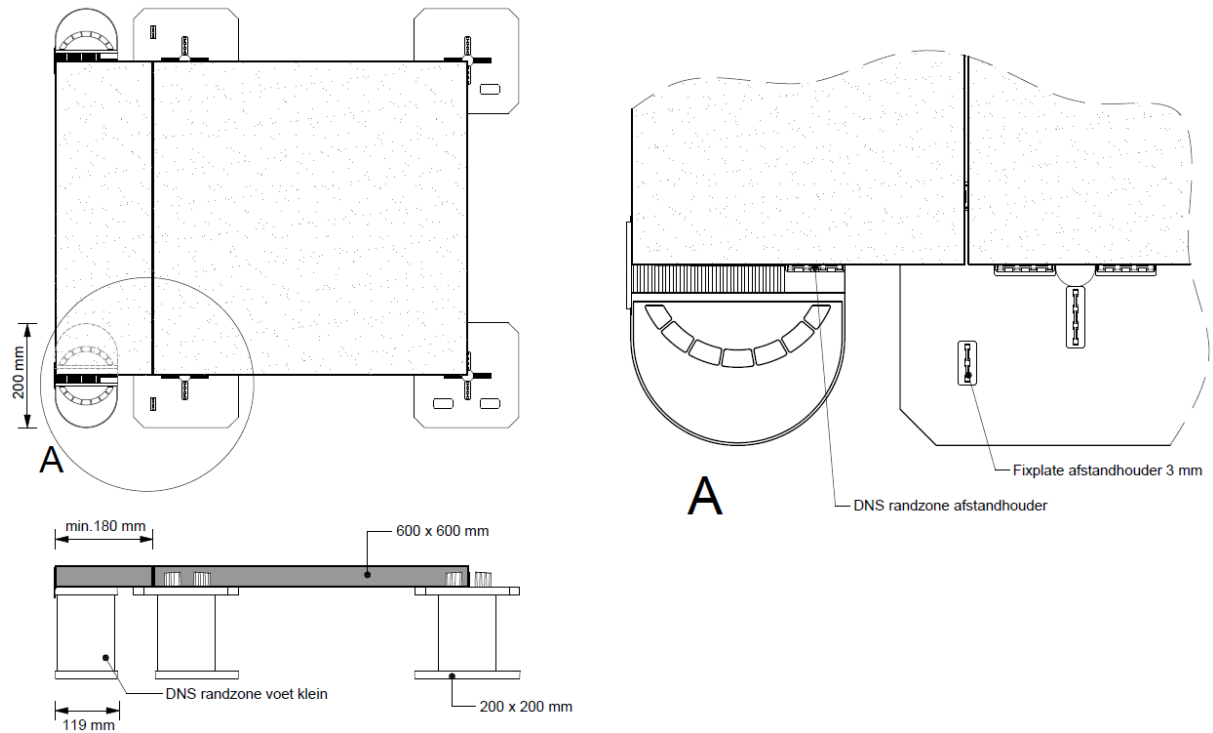
Figuur 5 – DNS® Standaard met 'Fixplates', in randzone



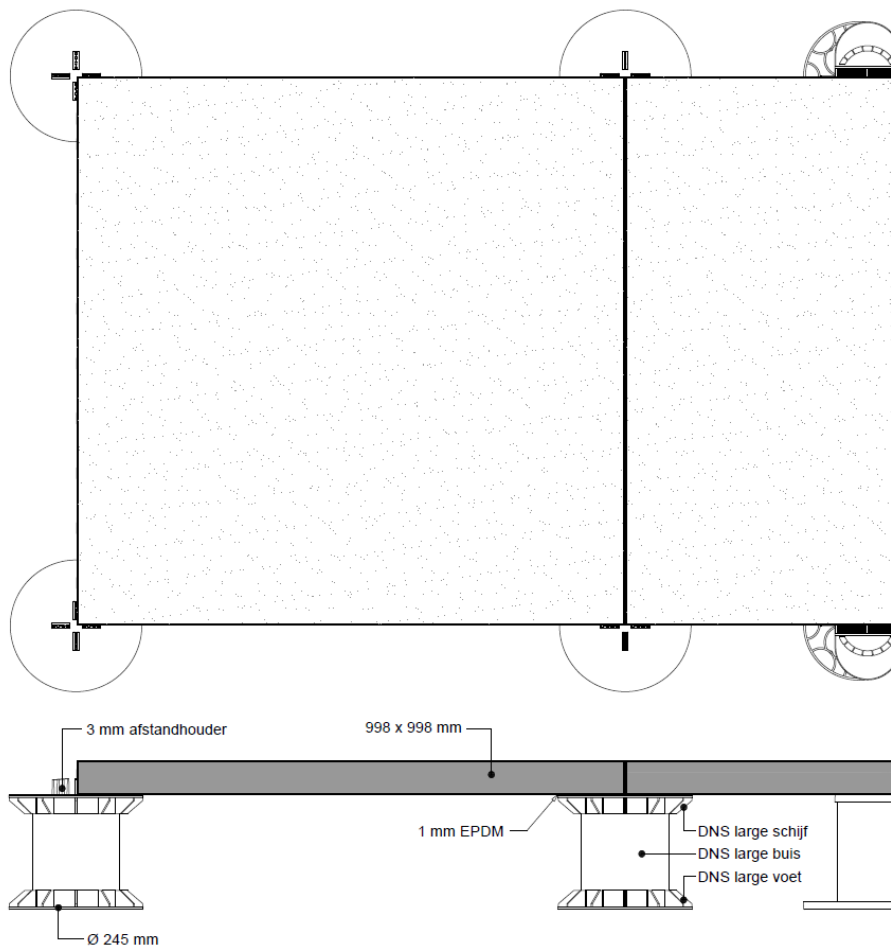


DNS® DakNivelleringsSystemen

Figuur 6 – DNS® Standaard met zaagtegels van minimaal 180 mm in randzone



Figuur 7 – DNS® Large met ondersteuning bij pastegels, in randzone





## 6 Algemene aandachtspunten bij de verwerking

- Alle werkzaamheden uitvoeren conform de verwerkingsrichtlijnen van de BDA Agrément® houder<sup>13</sup>.
- Controleer of alle bouwkundige werkzaamheden zijn uitgevoerd voordat met het plaatsen van het terrastegelsysteem wordt begonnen; dit geldt ook voor dakbedekkings-, installatie- en schilderwerkzaamheden.
- Keur de ondergrond visueel en indien nodig conform punt 4.03 van dit document.
- Indien nodig, onder de drukverdeelplaten uitvulschijven van kunststof of bitumen plaatsen om bijvoorbeeld oneffenheden bij overlappen te egaliseren.  
Er moet zoveel mogelijk symmetrisch worden gewerkt en worden gestreefd om het benodigde aantal kleine tegelstukken zo klein mogelijk te houden.  
Geen kleinere (gezaagde) tegelstukken toepassen dan minimaal 180 mm.
- De belangrijkste hoogtemaat ligt bij de toegangen van het dak, het balkon of de galerij; er moet, afhankelijk van de wensen van de opdrachtgever, naar worden gestreefd om op gelijke hoogte te komen van de aansluitende vloeren; bepaal op aangeven van de opdrachtgever de hoogtemaat; het gehele vlak moet één hoogte krijgen.
- Als de gewenste peil- of hoogtemaat van het terrasdak is bepaald worden de DNS® voeten uitgezet op tegelmaat; op deze plaatsen dient met behulp van een laserapparaat en een schuifbaak de 'laserhoogtemaat' te worden genoteerd voor de betreffende locatie; deze maat moet worden opgemeten bij iedere tegeldrager en zorgvuldig worden genoteerd (lasermaat is maat tot het gewenste horizontale vlak min de dikte van de tegel, de dikte van de DNS® voet en de toegepaste DNS® schijf, de lasermaat is dus de lengte van de betreffende DNS® buis).

## 7 Verwerkingsrichtlijnen

### 7.1 DNS® Standaard

#### 7.1.1 Algemeen

- Controleer of de juiste DNS® elementen en hulpstukken zijn aangeleverd.
- Controleer de aangeleverde tegels op beschadigingen.
- Neem kennis van de algemene verwerkingsvoorschriften van de DNS® Systemen<sup>13</sup>. Bepaal de plaatsen van de tegelkruispunten aan de hand van het tegellegplan en markeer deze plaatsen.
- Plaats de DNS® drukverdeelvoeten op de gemarkeerde plaatsen; als een plaats samenvalt met een overlapping van een dakbaan vul de oneffenheid dan uit met een zogenoemde plakzegel (niet op PVC-daken, daar moeten EPDM schijven worden gebruikt).

#### 7.1.2 Dreentegels®

Dreentegels® plaatsen op DNS® Comfix schijven.

#### 7.1.3 Drenoliettegels®

Drenoliettegels® plaatsen op DNS® Lockplate schijven.

#### 7.1.4 Dreen® Elegance of Ceramica-tegels

Dreen® Elegance of Ceramica-tegels plaatsen op DNS® Fixplate schijven.

### 7.2 DNS® Large

#### 7.2.1 Algemeen

- Controleer of de juiste DNS® elementen en hulpstukken zijn aangeleverd.
- Controleer de aangeleverde tegels op beschadigingen.



## DNS® DakNivelleringsSystemen

---

- Neem kennis van de algemene verwerkingsvoorschriften van de DNS® systemen<sup>13</sup>.
- Plaats de DNS® Large voet op de gemarkeerde plaatsen; als één plaats samenvalt met een overlapping van een dakbaan vul de oneffenheid dan uit met een EPDM schijf.
- 

### 7.2.2 Dreen® Magna & Dreen® Robusto

Dreen® Magna of Robusto tegels plaatsen op DNS® Large schijven.

## 7.3 DNS® Heavy

### 7.3.1 Algemeen

- Controleer of de juiste DNS® elementen en hulpstukken zijn aangeleverd.
- Controleer de aangeleverde tegels op beschadigingen.
- Neem kennis van de algemene verwerkingsvoorschriften van de DNS® systemen<sup>13</sup>.
- Bepaal de plaatsen van de tegelkruispunten aan de hand van het tegellegplan en markeer deze plaatsen.
- Bepaal de plaatsen van de tegelkruispunten aan de hand van het tegellegplan en markeer deze plaatsen (het kan voorkomen dat de tegelondersteuning niet op de tegelhoeken worden geplaatst maar op meerdere plaatsen onder de tegels, in veel gevallen zal het DNS® Heavy systeem maatwerk zijn, waarop de navolgende verwerkingsvoorschriften moeten worden afgestemd).

### 7.3.2 Versterkte tegels

De versterkte tegels plaatsen op DNS® Heavy oplegplaten.

## 8 Toetsing aan het Bouwbesluit<sup>16</sup>

### 8.1 Afdeling 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie

- 01 De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging door windbelasting van het DNS® DakNivelleringsSysteem, zoals beschreven in dit BDA Agrément® wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707<sup>14</sup> en NPR 6708<sup>15</sup>.
- 02 De in dit BDA Agrément® beschreven DNS® DakNivelleringsSystemen moeten zijn ontworpen conform de aanwijzingen in dit document.

### 8.2 Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

- 01 In het geval dat een plat dak is voorzien van een ballastlaag van grind en/of betontegels, mag er vanuit worden gegaan dat het dak niet brandgevaarlijk is.
- 02 De in dit BDA Agrément® beschreven DNS® DakNivelleringsSystemen zijn niet brandgevaarlijk aangezien de daktegels voldoen aan Euroklasse A1.

### 8.3 Afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid, nieuwbouw

- 01 Op ten minste één route tussen een punt in een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein kan een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer worden overbrugd.
- 02 Met de in dit BDA Agrément® beschreven DNS® DakNivelleringsSysteem kan worden voldaan aan deze eis.
- 03 Het betreffende DNS® systeem moet zijn ontworpen en uitgevoerd conform de onder punt 8.3.01 genoemde eis en de aanwijzingen in dit BDA Agrément®.