

BDA Agrément®

BAR 20-051/02/A



Uitgegeven 12-10-2020 BAR

Vervangt 16-051/01/A

Categorie Parkeerdaken

Pagina 1 van 17

## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

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

De Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen (hierna te noemen Pardak® systemen) bestaan hetzij uit betontegels gecombineerd met in vorm geperste tegel dragers van rubbergranulaat (ø 400 mm, dikten: 15 mm, 20 mm, 30 mm (standaard) en 40 mm), kruisstukken en spanelementen (Pardak® 80 en Pardak® 110), hetzij uit gewapende betontegels op een bedding van natuursteensplit en een ventilerende drainagelaag (Pardak® XL). Bij Pardak® 80 en Pardak® 110 wordt het complete tegelveld opgespannen zodat een stabiel geheel ontstaat. Bij Pardak® XL wordt de stabiliteit verkregen door een zorgvuldige randopsluiting.

### TOEPASSING

Tegelsystemen voor geïsoleerde en ongeïsoleerde parkeerdaken op renovatieprojecten en nieuwe daken met een capaciteit zoals aangegeven in tabel 1, zie ook punt 3 van dit document.

Tabel 1 – Overzicht tegelsystemen

Pardak® type	Verkeers-intensiteit	Belastingklasse conform SBR 609:2009 <sup>10</sup>	Max. totaalgewicht voertuig (kN)	Max. asdruk (kN)	Max. kriklast (kN)
Pardak® 80	laag	2	35	22,75	21,25
Pardak® 110	hoog	2	35	22,75	23,9
Pardak® XL	hoog	3	160	135	

### VERKLARING

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

ing. Yasemin Sari  
Projectleider  
Kiwa BDA Expert Centre

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

Kiwa BDA Expert Centre  
Department of Kiwa BDA  
Avelingen West 33  
NL-4202 MS Gorinchem  
Postbus 389  
NL-4200 AJ Gorinchem T:  
+31(0)183 669690  
E: [groep@bda.nl](mailto:groep@bda.nl)  
I: [www.kiwabda.nl](http://www.kiwabda.nl)  
Copyright 2020 Kiwa BDA

Openbaarmaking van het BDA Agrément® is toegestaan.

Geldigheid: raadpleeg [www.kiwabda.nl](http://www.kiwabda.nl) om na te gaan of dit BDA Agrément® geldig is.

AGREMENT



Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

---

**INHOUD**

Dit BDA Agrément® bevat de volgende beoordelingsaspecten:

- 1 Toepassingsvoorwaarden
- 2 Referenties
- 3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens
- 4 Aandachtspunten voor de ontwerper
- 5 Technische omschrijving dakbedekkingssysteem (Pardak® 80 en 110)
- 6 Technische omschrijving dakbedekkingssysteem (Pardak® XL)
- 7 Principedetails
- 8 Aandachtspunten bij de verwerking
- 9 Verwerkingsrichtlijnen
- 10 Toetsing aan het Bouwbesluit



## 1 Toepassingsvoorwaarden

### 1.1 Toepassingsgebied

De beoordeling van de Pardak® systemen 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 capaciteit van het tegelsysteem zoals weergegeven in tabel 1;
- de stabiliteit van het tegelveld;
- de aansluiting van het tegelveld op de omringende opstanden en overige aansluitingen.

### 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 van de leverancier.<sup>14,18</sup>

### 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 10 (Toetsing aan het Bouwbesluit 2012<sup>22</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 clausele in punt 4.1 van dit document.



---

**Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen**

---

**2 Referenties**

- 1 BDA Guideline – BDA Agrément®, 30<sup>th</sup> June 2015
- 2 Vakrichtlijn Gesloten Dakbedekkingssystemen 2018, deel A, C en E, BDA Dakadvies B.V., Gorinchem/Vebidak, Nieuwegein/Dakmerk, Nieuwegein, oktober 2018
- 3 DRA rapport 15 DRA 031 d.d. 2015.07.23 Verwerkingsvoorschriften PARDAK® 80 PARKEERDAKTEGELS
- 4 BDA Agrément® BAR 16-051/01/A, Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen, Kiwa BDA Expert Centre Building Envelope, Gorinchem 23 mei 2016
- 5 Kiwa BDA rapportage praktijkbezoek 19-E-0430 Zoontjens Pardak® systemen, Kiwa BDA Expert Centre, Gorinchem, 11 maart 2020
- 6 KOMO®-kwaliteitsverklaring K 2063/08 d.d. 2016.07.01: Betontegels, Zoontjens Beton B.V.
- 7 KOMO®-kwaliteitsverklaring K 2064/10 d.d. 2016.07.01: Daktegels van beton, Zoontjens Beton B.V.
- 8 Dakbestrationsrichtlijn SBR 609:2009 Aanwijzingen voor het ontwerpen en uitvoeren van beloopbare en berijdbare daken
- 9 Zoontjens Brochure Pardak® 80, zonder datum
- 10 Zoontjens Brochure Pardak® 110, zonder datum
- 11 Zoontjens Brochure Pardak® XL, zonder datum
- 12 Zoontjens Technisch Leaflet Pardak® 80, zonder datum
- 13 Zoontjens Technisch Leaflet Pardak® 110, zonder datum
- 14 DIN 51091:1992 Prüfung von Bodenbelägen. Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft. Naßbelastete Barfußbereiche. Begehungsverfahren. Schiefe Ebene. Berlin, Beuth Verlag
- 15 BRL 1104:2008 Bedrijfsvloerplaten van constructief beton
- 16 NEN 6707:2019 Bevestiging van dakbedekkingen – Eisen en bepalingsmethoden
- 17 NPR 6708:2019 Bevestiging van dakbedekkingen – Richtlijnen
- 18 Prüfbericht Nr. 15/0413-1/G über die Prüfung von 4 Parkdeckplatten "PD 110", Güteschutz Beton NRW e.V., 22 Juni 2015
- 19 NEN 6063:2019 Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken
- 20 BRL 1511:2015 Beoordelingsrichtlijn voor een KOMO kwaliteitsverklaring en het KOMO attest voor Baanvormige dakbedekkingssystemen
- 21 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.



Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

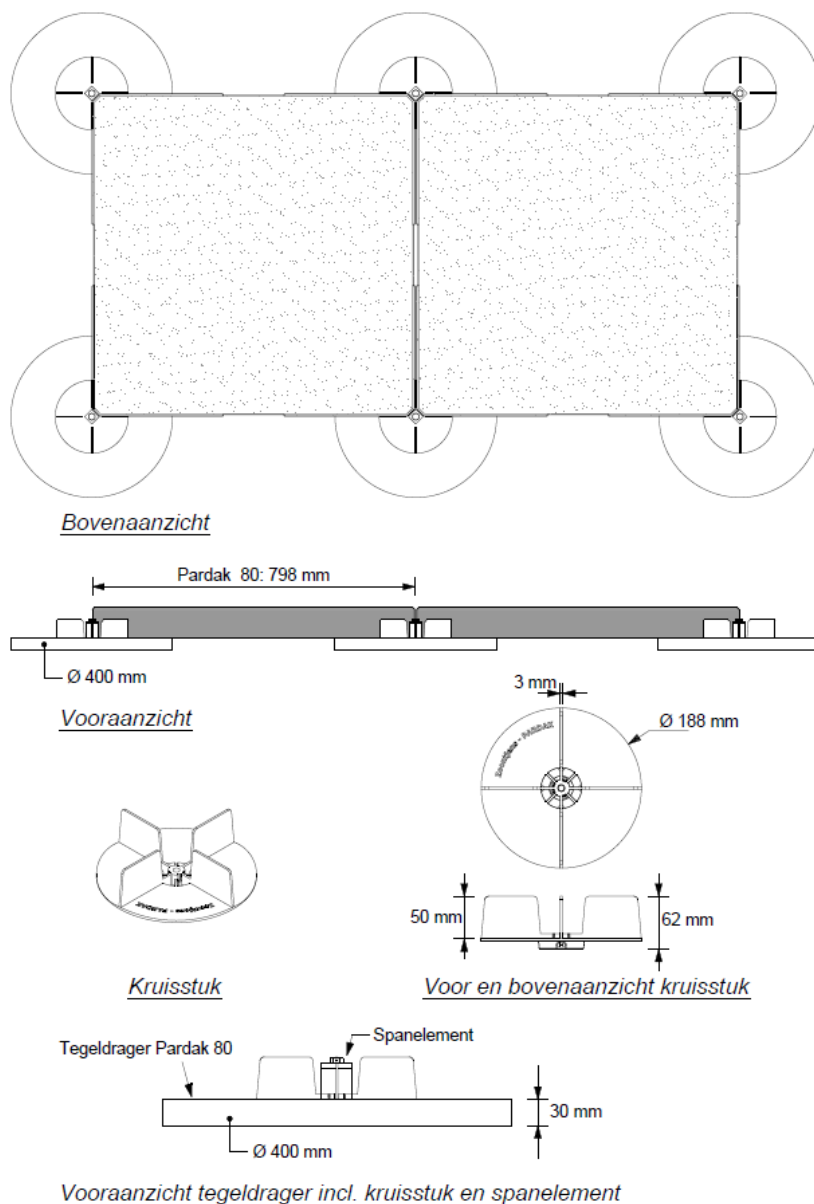
### 3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens

#### Componenten van de Pardak® 80 en 110 systemen (figuur 1A en 1B)<sup>04, 09 t/m 13</sup>

Tabel 2 – Componenten van de Pardak® 80 en 110 systemen

Pardak® 80 betontegel	Zie figuur 1A – Bovenaanzichten en dwarsdoorsneden Pardak® 80
Pardak® 110 betontegel	Zie figuur 1B – Bovenaanzichten en dwarsdoorsneden Pardak® 110
Dikten Pardak® 80 en 110 tegeldragers (rubbergranulaat)	30 mm (standaard) en 15 mm, 20 mm, 40 mm, zie figuren 1A en 1B
Pardak® 80 kruisstukken	Geïntegreerd in tegeldrager
Pardak® 80 en Pardak® 110 spanelementen	Geïntegreerd in tegeldrager
Bitumen oplegschijven	1/1, 1/2 en 1/4 deel van tegeldrager
Toebehoren	Uitvulmateriaal ten behoeve van overlappen van de dakbedekking

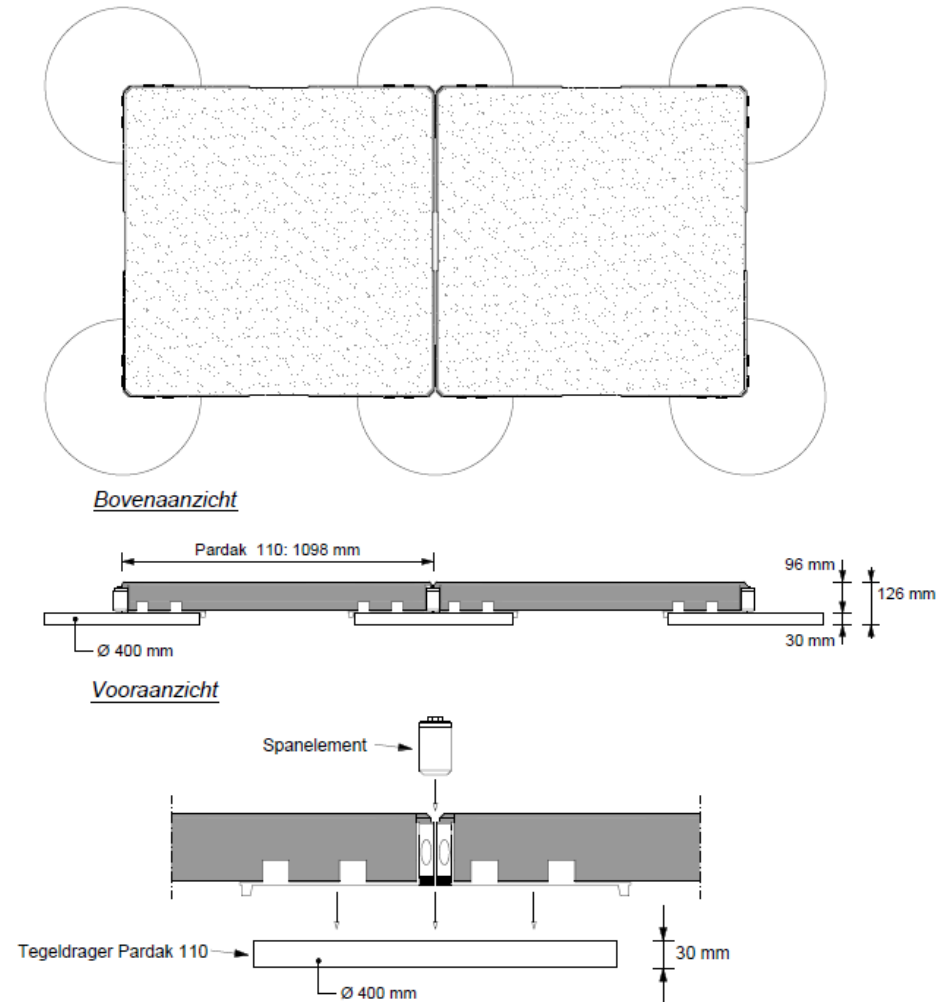
Figuur 1A - Bovenaanzichten en dwarsdoorsneden Pardak® 80





Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

Figuur 1B - Bovenaanzichten en dwarsdoorsneden Pardak® 110





## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

Algemene gegevens Pardak® 80 en Pardak® 110<sup>04</sup>

Tabel 3 – Algemene gegevens Pardak® 80 en Pardak® 110

	Pardak® 80	Pardak® 110
Afmetingen (mm)		
- standaard	798 x 798 x 80	1096 x 1096 x 96
- verlengde betontegel	1600 x 800 x 80	2200/1650 x 1096 x 96
Vellingkant horizontaal	5	5
verticaal	3	3
Opbouwhoogte, gemiddeld	110	126
Gewicht		
- per tegel (kg)	116	270
- geïnstalleerd systeem (kg/m <sup>2</sup> )	181 (186 kg incl. toebehoren)	225 (230 kg incl. toebehoren)
Betonsterkteklasse	C 55/67	C 55/67
Voegbreedte (mm)	3 - 5	3 - 5
Kleur(en)	Grijs, andere kleuren op aanvraag	Grijs, andere kleuren op aanvraag
Oppervlakstructuur	Diagonaal ruitpatroon	Diagonaal ruitpatroon
Oppervlaktekwaliteit		
- antislipklasse (DIN 51091 <sup>14</sup> )	R13 (hoogste klasse)	R13 (hoogste klasse)
Kwaliteit tegel dragers (rubbergranulaat)	1050 kg/m <sup>3</sup>	1050 kg/m <sup>3</sup>
Belastingklasse (SBR 609 <sup>08</sup> )	2 (voertuigen tot 35 kN)	2 (voertuigen tot 35 kN)

Toelaatbare belasting<sup>18</sup>

Voertuiggewichten tot 35 kN ofwel statische wiellast tot 10,5 kN en kriklast tot 14 kN (op iedere willekeurige plaats); voorwaarde: ouderdom tegels minimaal 28 dagen en wielprint minimaal 100 mm x 150 mm.

## Algemene gegevens Pardak® XL

Tabel 4 – Algemene gegevens Pardak® XL

Afmetingen (zie ook punt 7, figuren 3, 4 en 5)	1996 mm x 1996 mm x 120 mm/140 mm
Vellingkanten	5 mm x 5 mm
Opbouwhoogte, gemiddeld	190 mm - 210 mm
Gewicht	
- per tegel	1140/1330 kg
- geïnstalleerd systeem	295/340 kg/m <sup>2</sup>
Betonsterkteklasse	C 40/50 (hogere klasse op aanvraag)
Voegbreedte	Zie figuren 3, 4 en 5
Kleur(en)	Grijs, andere kleuren op aanvraag
Oppervlakstructuur	Glad
Oppervlaktekwaliteit, antislipklasse conform DIN 51091 <sup>14</sup>	R13 (hoogste klasse)
Betonkwaliteit, conform BRL 1104 <sup>15</sup>	Voldoet
Belastingklasse conform SBR 609 <sup>08</sup>	3 (voertuigen tot 160 kN, asdruk maximaal 135 kN)



## 4 Aandachtspunten voor de ontwerper

### 4.1 Afwijkingen

Afwijkingen van de Pardak® systemen 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.

### 4.2 Pardak® 80 en Pardak® 110

#### 4.2.1 Onderconstructie

Voor het goed functioneren van het parkeerdaksysteem is het van groot belang dat de onderconstructie waarop het systeem wordt geïnstalleerd zo vlak mogelijk is; hiertoe moet de vlakheid van de onderconstructie aan bepaalde eisen voldoen (zie punt 5) en moet de top laag van de dakbedekking zo vlak mogelijk worden uitgevoerd; de beste resultaten worden bereikt door de onderconstructie te vlianderen en na te behandelen met een curing compound of plastic folie; in het betonnen dek mogen geen opstanden voor dilatatievoegen, lichtmasten etc. aanwezig zijn.

#### 4.2.2 Dakopbouw

Zowel het warm-dakprincipe met CG-isolatie (Foamglas S3 of F) als het principe van het omgekeerd-dak met XPS 500 isolatie (kwaliteit ter beoordeling van de houder van dit document) zijn toepasbaar voor het dakbedekkingssysteem; het omgekeerd-daksysteem heeft daarbij de voorkeur, omdat de waterdichte laag dan nog beter is beschermd.

#### Opmerking 1:

Vanwege de vereiste warmteweerstand bij nieuwbouw ( $R_c \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) en de relatief hoge warmtegeleidingscoëfficiënt van Foamglas® S3 en F is de toepassing van een Kompaktdak bij nieuwbouw alleen theoretisch mogelijk (benodigde dikte 270 mm respectievelijk 300 mm) en daarmee geen logische keus meer.

#### Opmerking 2:

Voor de omgekeerd-dak opbouw moeten voor de vereiste warmteweerstand bij nieuwbouw ( $R_c \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) twee lagen XPS worden toegepast. Voor een bouwfysisch correcte opbouw dient de eerste laag ten minste 120 mm dik te zijn en de tweede ten minste 100 mm<sup>19</sup>. De scheidingslaag op het totale pakket moet voldoen aan de eisen van de fabrikant van XPS-isolatie.

#### 4.2.3 Afschot

Het afschot dient minimaal 16mm/m te bedragen<sup>08</sup> en te worden aangebracht in twee tegenovergestelde richtingen, dus niet alzijdig.

#### 4.2.4 Dakbedekking

- Ingeval van een omgekeerd-dak of een ongeïsoleerd parkeerdak moet de eerste laag van de dakbedekking volledig worden gekleefd met bitumen 110/30 op een voorbehandelde onderconstructie.
- Direct na het leggen van het dakbedekkingssysteem dient de XPS-isolatie en/of het tegelsysteem te worden aangebracht om beschadigingen te voorkomen.
- In geval van een warm-dak met Foamglas® isolatieplaten moeten alle werkzaamheden aan de ondergrond volledig zijn uitgevoerd voordat de Foamglas® isolatieplaten worden aangebracht; een Kompaktdak wordt gerealiseerd als de prestatie van volledig met bitumen gevulde naden is geleverd, de isolatieplaten volledig zijn gekleefd op de onderconstructie en de eerste laag van het dakbedekkingssysteem volledig met bitumen is gekleefd.





## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

---

### 4.2.5 Aansluitingen

- Het is van groot belang dat het tegelsysteem bij alle opstanden, hellingbanen e.d. goed strak aansluit door middel van drukverdeelstroken van met polyurethaan gebonden rubbergranulaat (Granufix) op een rugvulling van PE-rondschuim  $\varnothing$  40 mm; zie ook punt 7 Principedetails.
- Alle dakdetails ontwerpen met een haakse hoekaansluiting.
- Hemelwaterafvoeren verdiept ontwerpen.
- Bij de oprit bij voorkeur alleen hele tegels toepassen, anders verlengde tegels (1,6 m voor Pardak® 80 en 1,65 m of 2,20 m voor Pardak® 110) toepassen en deze indien nodig op maat zagen.

### 4.2.6 Verkeersaanduidingen

- De aanbevolen maximale rijsnelheid is 'stapvoets' (15 km per uur).
- Bij de entree van het parkeerdak een hoogtebegrenzing aanbrengen op 2,10 m hoogte en een aanduiding voor een gewichtsbepanking tot 35 kN (3,5 ton) voor voertuigen.
- Aanbevolen wordt om het parkeerdak buiten kantooruren en/of winkelopeningstijden af te sluiten.

## 4.3 Pardak® XL

### 4.3.1 Onderconstructie en afschot

- Grote parkeerdaken vormen in de uitvoeringsfase meestal een belangrijk deel van de bouwplaats; de betonnen onderconstructie is goed te berijden; vooral als er op of naast het parkeerdak nog bouwdelen in uitvoering zijn, vereist het een zorgvuldige coördinatie om de werkzaamheden van alle bouwpartners goed en met zo min mogelijk schade te laten verlopen.
- Een goed op afschot gelegde of gestorte betonnen onderconstructie maakt het mogelijk om de eerste laag van het dakbedekkingssysteem volledig op deze ondergrond te kleven; de onderconstructie mag bij de naden niet wisselen; kanaalplaten en dubbel T-liggers moeten worden afgewerkt met een gewapende druklaag.

### 4.3.2 Dakopbouw

Zowel het warm-dakprincipe met CG-isolatie (Foamglas S3 of F) als het principe van het omgekeerd-dak met XPS-isolatie 700 kPa (of gelijkwaardig ter beoordeling van de BDA Agrément® houder) zijn toepasbaar voor het dakbedekkingssysteem; het omgekeerd-daksysteem heeft daarbij de voorkeur, omdat de waterdichte laag dan nog beter is beschermd; zie ook de opmerking inzake Foamglas bij punt 4.2.2.

### 4.3.3 Dakbedekking

Zie punt 4.2.4.

### 4.3.4 Aansluitingen

Bij grote parkeerdaken komen relatief veel aansluitingen voor bij opstanden, poeren, dakdoorbrekingen en dakranden; vanwege de mindere kwetsbaarheid en de naadloze aansluitingen wordt vaak de voorkeur gegeven aan vloeibaar aan te brengen afdichtingslagen; deze hebben bovendien als voordeel dat de kleur overeenkomt met de kleur van de parkeerdaktegels en dat de aansluiting op het beton mogelijk is zonder ingewikkelde constructies met knel- of klemprofielen.

### 4.3.5 Verkeersaanduidingen

- De aanbevolen maximale rijsnelheid is 'stapvoets' (15 km per uur).
- Bij de entree van het parkeerdak een hoogtebegrenzing aanbrengen en een aanduiding voor een gewichtsbepanking tot 160 kN (16 ton) voor voertuigen.
- Aanbevolen wordt om het parkeerdak buiten kantooruren en/of winkelopeningstijden af te sluiten.



## 5 Technische omschrijving dakbedekkingssysteem (Pardak® 80 en 110)

### 5.1 Omgekeerd-dak

- 01 De vlakheid van de onderconstructie moet worden bepaald met behulp van een stalen rei; het hoogteverschil tussen de rei en de onderconstructie mag niet meer dan 3 mm bedragen in een raster van 600 mm of 4 mm in een raster van 1000 mm, eventuele afwijkingen ter beoordeling van de BDA Agrément® houder.
- 02 De onderconstructie moet een ontwerpafschot hebben in de richting van de hemelwaterafvoeren van minimaal 16 mm/m in niet meer dan twee tegenovergestelde richtingen; in de 'gootzones' die hierdoor ontstaan in overleg met een constructeur noodafvoeren ontwerpen.
- 03 Op de betonnen onderconstructie, die droog en schoon moet zijn, een bitumen voorsmeermiddel volledig dekkend aanbrengen.
- 04 Op de voorgesmeerde onderconstructie een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens code FBSM<sub>e</sub>S (gieten), FBSM<sub>e</sub>S (gieten + branden), FBSM<sub>t</sub>S (gieten + branden), FBSK<sub>c</sub>GS (gieten + branden), FBSK<sub>e</sub>G (gieten + koud kleven) of FBSK<sub>c</sub>S (gieten + branden); materiaalcodes te ontleen aan tabel 5.

Tabel 5 – Materiaalcodes en samenstelling

Code dakbedekkings-constructie	Onderlaag		Toplaag	
	Materiaalcode <sup>*)</sup>	Aanbrengmethode	Materiaalcode <sup>*)</sup>	Aanbrengmethode
FBSM <sub>t</sub> S	260P11	gieten	446K14 of 470K14	branden
FBSM <sub>e</sub> S	260P11	gieten	370K11	gieten
FBSM <sub>e</sub> S	260P11	gieten	370K14	branden
FBSK <sub>c</sub> S	260P11	gieten	POCB	uitrollen op verweekte afsmeerlaag
FBSK <sub>e</sub> G	260P11	gieten	EPDM	kleven (koud)
FBSK <sub>c</sub> GS	260P11	gieten	ECB	uitrollen op verweekte afsmeerlaag

<sup>\*)</sup> Conform BRL 1511<sup>20</sup>

- 05 De dakbedekkingsbanen zodanig aanbrengen, dat naar de afvoeren toe geen tegennaden ontstaan; de eerste laag volledig gekleefd aanbrengen met bitumen 110/30 en ter plaatse van de overlappen het uitgevloeiende bitumen egaliseren met een plamuurmes; bij de overlappen van de onderliggende dakbaan telkens een hoekje wegsnijden; wanneer het aanbrengen van de eerste laag en de toplaag niet aansluitend gebeurt, bijvoorbeeld omdat de eerste laag als noodlaag fungeert, dan moet de eerste laag worden voorzien van een dunne afsmeerlaag van bitumen 110/30.



## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

---

- 06 De toplaag van het dakbedekkingssysteem aanbrengen volgens de brandmethode in geval van de bitumen dakbanen type 370K14 of 446K14 of 470K14. Volgens de gietmethode in geval van dakbaan type 370K11. De ECB- en POEB-dakbanen worden uitgerold in een met een brander verweekte afsmeerlaag. De SBS-gecacheerde EPDM-dakbanen worden gekleefd in koude bitumen kleefstof; de banen van de toplaag laten verspringen ten opzichte van die van de onderlaag; ook de dwarsoverlappen van onder- en bovenlaag moeten verspringen.
- 07 Details ontwerpen conform de Vakrichtlijn<sup>2</sup>, bijvoorbeeld met een PMMA-harsstelsysteem.
- 08 Op het dakbedekkingssysteem een isolatielaag aanbrengen van XPS 500 kPa in halfsteensverband en dwars over de langsnaden van de dakbanen in zodanige dikte(n), dat voldaan wordt aan de vereiste warmteweerstand van de constructie; de platen onderling en tegen opstanden en dergelijke strak aansluiten, zonder naden.
- 09 Op deze ondergrond de Pardak® systemen monteren met spanelementen (conform dit BDA Agrément®); passtukken bij op- en afritten dienen te worden voorkomen; op deze plaatsen verlengde tegels toepassen en deze indien nodig op maat zagen; buiten de rijzones bijvoorbeeld aan de gevelzijde of bij opgaand werk aan de railingzijde mogen kleinere passtukken worden gebruikt, zolang een goede opsluiting maar gewaarborgd blijft.

### 5.2 Warm-dak

- 01 Als punt 5.1.01
- 02 Als punt 5.1.02
- 03 Als punt 5.1.03
- 04 Op de voorbehandelde betonnen onderconstructie een isolatielaag aanbrengen van cellulair glas (Foamglas® S3 of F) in een zodanige dikte, dat de vereiste warmteweerstand wordt behaald; de isolatieplaten in halfsteensverband volledig kleven met bitumen 110/30, zodanig dat ook alle plaatnaden gevuld zijn met bitumen; de platen onderling en tegen opstanden en dergelijke goed strak aansluiten; na het aanbrengen de isolatieplaten volledig afsmeren met bitumen 110/30 om vochtinsluiting door regenwater en/of dauw te voorkomen (minimaal gebruik 1,5 kg/m<sup>2</sup>).

### 5.3 Ongeïsoleerd parkeerdak

- 01 Als punt 5.1.01
- 02 Als punt 5.1.02
- 03 Als punt 5.1.03
- 04 Als punt 5.1.04
- 05 Als punt 5.1.05
- 06 Als punt 5.1.06
- 07 Als punt 5.1.07
- 08 Als punt 5.1.09

## 6 Technische omschrijving dakbedekkingssysteem (Pardak® XL)

### 6.1 Omgekeerd-dak (figuur 3)

- 01 Als punt 5.1.01
- 02 De onderconstructie moet een ontwerpafschot hebben in de richting van de hemelwaterafvoeren van minimaal 2% in niet meer dan twee tegenovergestelde richtingen; in de 'gootzones' die hierdoor ontstaan in overleg met een constructeur noodafvoeren ontwerpen.
- 03 Als punt 5.1.03
- 04 Als punt 5.1.04
- 05 Als punt 5.1.05
- 06 Als punt 5.1.06
- 07 Als punt 5.1.07



## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

---

- 08 Op het dakbedekkingssysteem een isolatielaag aanbrengen van XPS 700 isolatie (kwaliteit ter beoordeling van de BDA Agrément® houder), in halfsteensverband in zodanige dikte(n), dat voldaan wordt aan de vereiste warmteweerstand van de constructie; de platen onderling en tegen opstanden en dergelijke strak aansluiten, zonder naden.
- 09 Op deze ondergrond een noppen-drainagemat met filtervlies aanbrengen (Parkdrain XL 600 hdsv).
- 10 Een bedding aanbrengen van natuursteensplit 4/8 of 2/7 in een gemiddelde dikte van 50 mm; deze laag egaliseren en mechanisch verdichten.
- 11 De Pardak® XL betontegels monteren volgens het legplan met een vacuüm legger in strak blokverband met aan de onderzijde voegen van maximaal 5 mm, zodat vanwege de tapse vorm van de tegelkanten aan de vellingkant voegen ontstaan van maximaal 25 mm breedte; passtukken bij op- en afritten dienen te worden voorkomen.  
De voegen vullen met natuursteensplit 4/8 door stapsgewijs inbezemen.

### 6.2 Warm-dak (figuur 4)

- 01 Als punt 6.1.01
- 02 Als punt 6.1.02
- 03 Als punt 6.1.03
- 04 Op de voorbehandelde betonnen onderconstructie een isolatielaag aanbrengen van cellulair glas (Foamglas® S/F) in een zodanige dikte, dat de vereiste warmteweerstand wordt behaald\*; de isolatieplaten in halfsteensverband volledig kleven met bitumen 110/30, zodanig dat ook alle plaatnaden gevuld zijn met bitumen; de platen onderling en tegen opstanden en dergelijke goed strak aansluiten; na het aanbrengen de isolatieplaten volledig afsmeren met bitumen 110/30 om vochtinsluiting door regenwater en/of dauw te voorkomen (minimaal gebruik 1,5 kg/m<sup>2</sup>).  
\*Zie ook de opmerking inzake Foamglas bij punt 4.2.2
- 05 Als punt 6.1.08
- 06 Als punt 6.1.09
- 07 Als punt 6.1.10
- 08 Als punt 6.1.11

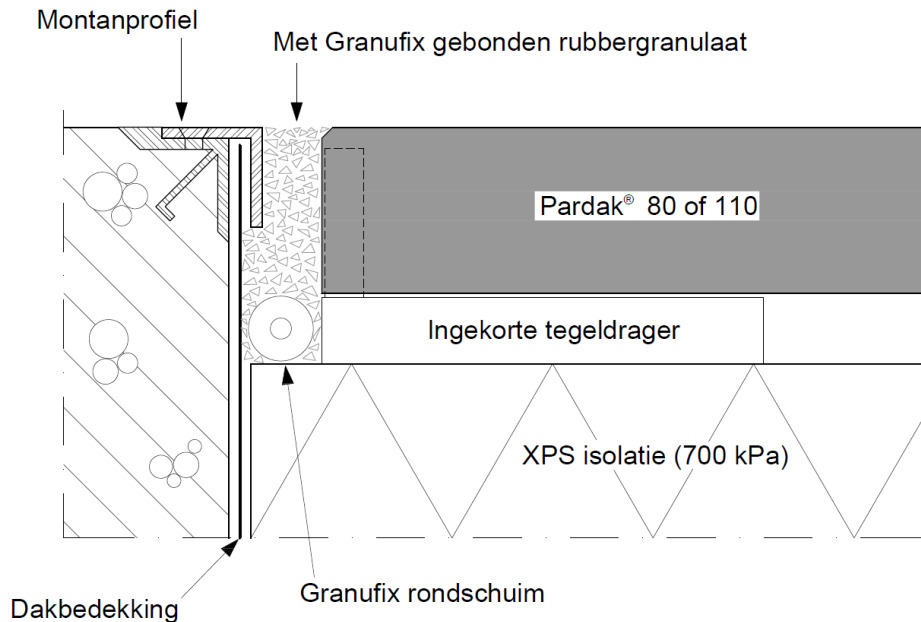
### 6.3 Ongeïsoleerd parkeerdak (figuur 5)

- 01 Als punt 6.1.01
- 02 Als punt 6.1.02
- 03 Als punt 6.1.03
- 04 Als punt 6.1.04
- 05 Als punt 6.1.05
- 06 Als punt 6.1.06
- 07 Als punt 6.1.07
- 08 Op het dakbedekkingssysteem een polyesterdoek van 300 g/m<sup>2</sup> aanbrengen met overlappen van minimaal 100 mm.
- 09 Als punt 6.1.09
- 10 Als punt 6.1.10
- 11 Als punt 6.1.11

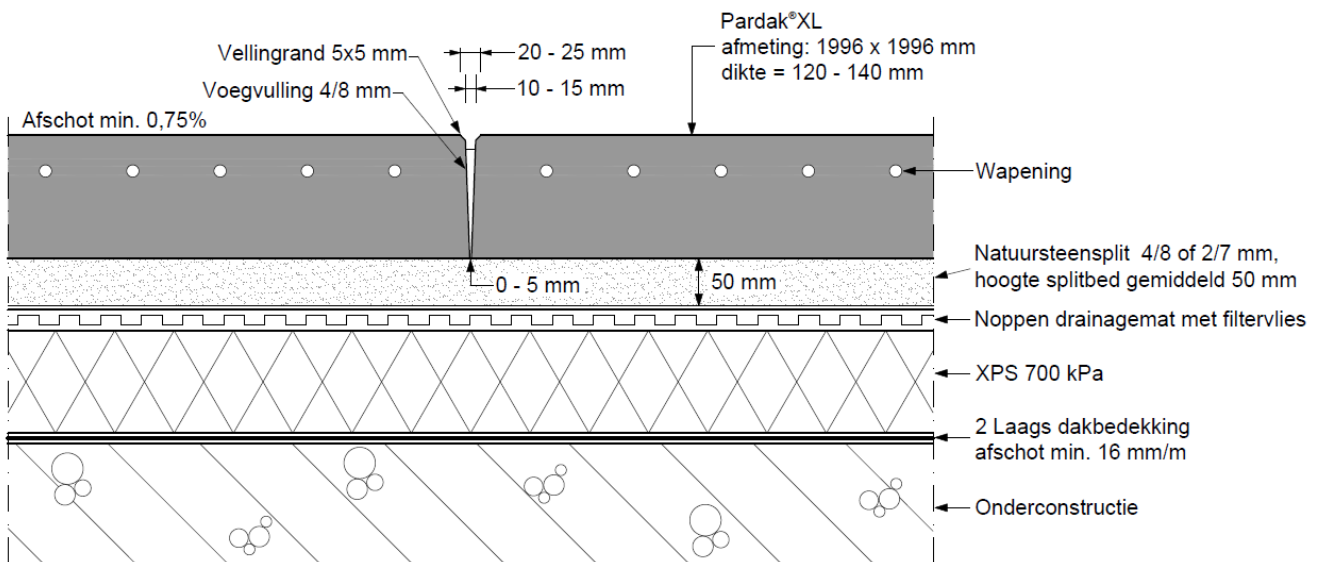


## 7 Principedetails

Figuur 2 – Aansluiting in randzone



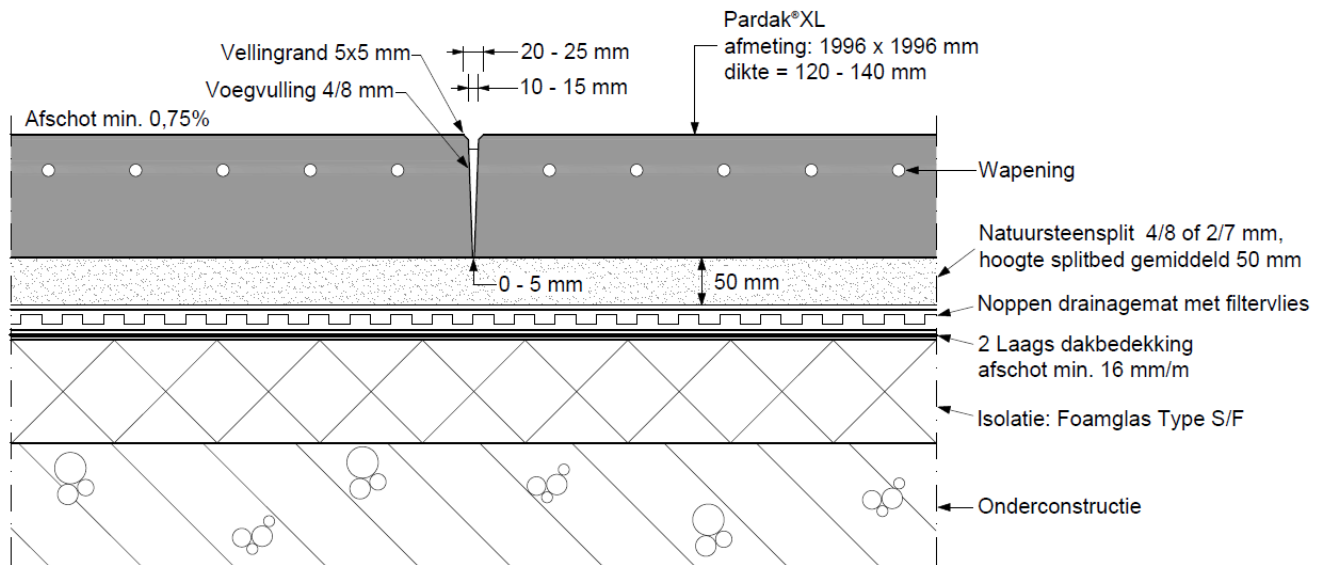
Figuur 3 – Geïsoleerd dak (omgekeerd-dak) Pardak® XL



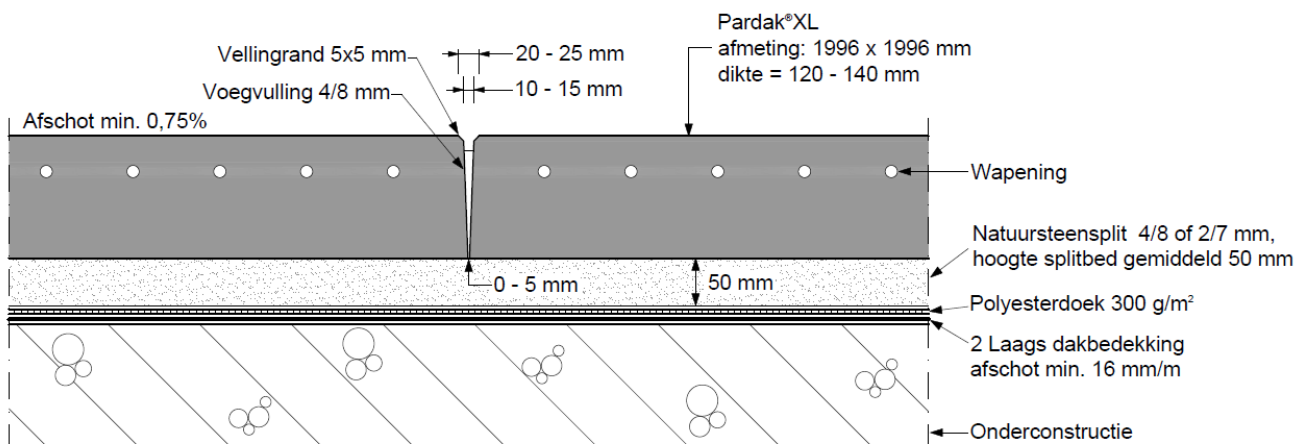


Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

Figuur 4 – Geïsoleerd dak (warm-dak) Pardak® XL



Figuur 5 – Ongeïsoleerd dak Pardak® XL





## 8 Aandachtspunten bij de verwerking

### 8.1 Algemeen

- Alle werkzaamheden uitvoeren conform de verwerkingsvoorschriften van de BDA Agrément® houder<sup>3</sup>.
- Controleer of alle bouwkundige werkzaamheden zijn uitgevoerd voordat met het plaatsen van het systeem wordt begonnen; dit geldt ook voor dakbedekkings-, installatie- en schilderwerkzaamheden.
- Keur de ondergrond visueel en indien nodig conform punt 5; leg in het kader van de verantwoordelijkheden afwijkingen vast per post of e-mailbericht.
- Veeg de te betegelen oppervlakte van de dakbedekking aan en verwijder zwerfvuil, zand, puin en andere ongerechtigheden.
- Wees bedacht op kleurverschillen in de tegels, meld kleurverschillen om discussie achteraf te voorkomen.
- Door te beginnen met het leggen van de tegels wordt de ondergrond geaccepteerd, als de ondergrond niet in orde is leg dit schriftelijk vast.

## 9 Verwerkingsrichtlijnen

### 9.1 Algemeen

#### 9.1.1 Controleer de ondergrond conform punt 5.1.01 en 5.1.02.

Controleer of de juiste Pardak® elementen en hulpstukken zijn aangeleverd en controleer de aangeleverde tegels op beschadigingen.

#### 9.1.2 Dakbedekking

De dakbedekking uitvoeren conform de aanwijzingen in punt 5.

#### 9.1.3 Thermische isolatie algemeen

De thermische isolatie uitvoeren conform de aanwijzingen in punt 5.

#### 9.1.4 Thermische isolatie – omgekeerd-dak

- De XPS-platen onderling en tegen randen en opstanden strak aansluiten zonder naden; dit betekent dat bij haakse aansluitingen de sponningen moeten worden verwijderd.
- XPS-isolatieplaten die standaard haaks zijn moeten dat blijven, pasplaten moeten haaks worden afgezaagd, met een zaagmachine met geleiding.
- Het isolatiemateriaal moet tegen inwerking van Uv-straling worden beschermd; dit betekent dat het tegelveld volledig gesloten moet zijn.

#### 9.1.5 Thermische isolatie – warm-dak

**Opmerking:** vanwege de vereiste warmteweerstand bij nieuwbouw ( $R_c > 6 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) en de relatief hoge warmtegeleidingscoëfficiënt van Foamglas® S3 en F is de toepassing van een Kompaktdak bij nieuwbouw alleen theoretisch mogelijk (benodigde dikte 270 mm respectievelijk 300 mm) en daarmee geen logische keus meer.



## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

---

### 9.2 Pardak® 80 en Pardak® 110

#### 9.2.1 Legplan

- Leg de afmetingen van de te betegelen oppervlakte vast en bepaal de tegelverdeling aan de hand van werkende breedte/lengte van de tegels; streef naar zo min mogelijk kleine tegelstukken ( $> \frac{1}{2}$  tegel) en maak een legplan, werk zoveel mogelijk symmetrisch; bepaal aan de hand van de bevindingen in welke hoek van het dak het beste kan worden begonnen, tenzij het bouwritme dat niet toelaat.
- Voorzie op rijbanen, op overgangen van de hellingbaan naar het parkeerdak en boven afvoeren zoveel mogelijk hele Pardak® tegels; passtukken bij op- en afritten dienen te worden voorkomen; op deze plaatsen verlengde tegels toepassen en deze indien nodig op maat zagen; buiten de rijzones bijvoorbeeld aan de gevelzijde of bij opgaand werk aan de railingzijde mogen kleinere passtukken worden gebruikt, zolang een goede opsluiting maar gewaarborgd blijft.
- Het leggen van de tegels, uitgaande van een langere dakrand of gebouwszijde moet altijd beginnen met een rij hele tegels vanuit een haakse hoek.
- Er moet worden gestreefd naar lange rijen parallelle tegels, die op hoeken van gebouwen haaks doorlopen.
- Bespreek het legplan met de bouwdirectie en maak afspraken over het transport en de opslag van de tegels en een ongehinderde toegang tot de plek waar men het werk begint.

#### 9.2.2 Werkwijze

- De Pardak® 80 en Pardak® 110 systemen moeten worden gelegd door een door Zoontjens erkende onderaannemer onder verantwoordelijkheid van Zoontjens;
- Plaats de pallets met tegels op voldoende afstand van elkaar om de belasting te verdelen en dat ze zo mogelijk op betonnen balken of kolommen van de onderconstructie worden geplaatst.
- Bepaal de plaatsen van de tegelkruispunten aan de hand van het tegellegplan en markeer deze plaatsen door daar de tegeldragers uit te leggen.
- Als een tegeldrager samenvalt met een overlapping van een dakbaan vul de oneffenheid dan uit met een bitumen uitvulstuk opdat de tegeldrager vlak komt te liggen.
- Plaats de Pardak® tegels met een vacuüm verlegger op de drukverdelers met (bij Pardak®) het kruisstuk als afstandhouder en vul bij een ongelijkheid de tegeldrager uit met een bitumen uitvulstuk (1/4, 1/2 of 1/1).
- Plaats op elke tegelhoek een Pardak® panelement.
- Vul de tussenruimtes tussen de tegels en de opgaande wanden met pastegels en/of met Granufix® (mengsel van rubbergranulaat en polyurethaanhars).
- Na het leggen van alle Pardak® tegels en het vullen van alle tussenruimtes, de tegelbestrating per sectie in twee arbeidsgangen opspannen, eerst 4 N, daarna 8 N.

### 9.3 Pardak® XL

#### 9.3.1 Legplan

Zie punt 9.2.1

#### 9.3.2 Werkwijze

- Het Pardak® XL systeem moet worden gelegd door een door Zoontjens erkende onderaannemer onder verantwoordelijkheid van Zoontjens.
- De betonplaten moeten zodanig op het dak worden opgeslagen dat de onderconstructie gelijkmatig wordt belast en het beginpunt bereikbaar is.
- Zodra er voldoende oppervlak is gelegd, dient de bevoorrading en de verdere verlegging van de betontegels plaats te vinden.





## Pardak® 80, Pardak® 110 en Pardak® XL systemen

---

- Na het leggen van alle betonplaten de voeg bij de opstanden gevuld met PE-rondschuim  $\varnothing$  40 mm en Granufix®; de gespaarde voegen bij opstand en randen moeten minimaal 40 mm breed zijn; waar nodig de betonplaten op maat zagen; de Granufix® polyurethaan gebonden rubbermortel wordt gedoseerd aangeleverd en moet vlak voor het verwerken worden aangemaakt; De Pardak® XL betontegels monteren volgens het legplan met een vacuüm legger in strak blokverband met aan de onderzijde voegen van maximaal 5 mm, zodat vanwege de tapse vorm van de tegelkanten aan de vellingkant voegen ontstaan van maximaal 25 mm breedte.
- De voegen vullen met natuursteensplit 4/8 mm door stapsgewijs inbezemen.

## 10 Toetsing aan het Bouwbesluit<sup>21</sup>

### 10.1 Afdeling 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie

- 01 De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging door windbelasting van een Pardak® systeem, zoals beschreven in dit BDA Agrément® wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707<sup>16</sup> en NPR 6708<sup>17</sup>.
- 02 De in dit BDA Agrément® beschreven Pardak® systemen moeten zijn ontworpen conform de aanwijzingen in dit document.

### 10.2 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 betontegels, mag ervan uit worden gegaan dat het dak volgens NEN 6063<sup>19</sup> niet brandgevaarlijk is.
- 02 De in dit BDA Agrément® beschreven Pardak® systemen zijn niet brandgevaarlijk aangezien de Pardak® tegels voldoen aan Euroklasse A1.

### 10.3 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 Pardak® systemen kan worden voldaan aan deze eis.
- 03 Het betreffende Pardak® systeem moet zijn ontworpen en uitgevoerd conform de onder 10.3.01 genoemde eis en de aanwijzingen in dit BDA Agrément®.