

## PROŚBA O ZATWIERDZENIE

budimex

"Budowa obwodnicy Brzozowa w ciągu S3 oraz dostosowanie drogi krajowej nr 3 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Brzozowo - Miękowo - Odcinek 1"

Do: Tomasz Szatanik Inżynier Kontraktu	Od: Maciej Kańkowski Przedstawiciel Wykonawcy	Nr referencyjny 535/2S4J
--	---	-----------------------------

Niniejszym prosimy o zatwierdzenie dla:

<input type="checkbox"/> Wytwórni	<input type="checkbox"/> Wyników testów	<input type="checkbox"/> Laboratorium	<input checked="" type="checkbox"/> Materiałów	<input type="checkbox"/> PZJ	<input type="checkbox"/> ST
<input type="checkbox"/> Podwykonawcy	<input type="checkbox"/> Projektów	<input type="checkbox"/> Operatów geod.	<input type="checkbox"/> Wykonania robót	<input type="checkbox"/> Inne	<input type="checkbox"/> Recepty

Miejsce:

"Budowa drogi S3 na odcinku Miękowo – koniec obw. Brzozowa wraz z rozbudową odcinka Miękowo – Rzęśnica – Budowa obwodnicy Brzozowa w ciągu S3 oraz dostosowanie drogi krajowej nr 3 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Brzozowo - Miękowo - Odcinek 1"

Numer SST: B.16.01.01	Nr pozycji:	SWK Sub. 5.2
--------------------------	-------------	--------------

Opis:  
Elementy złączne do mechanicznie mocowanych elastycznych systemów hydroizolacji dachów

## PRODUCENT:

Guardian BV (AFAST Holding BV)  
Grasbeemd 14  
5705 DG Helmon

## Załączniki:

1. Europejska Ocena Techniczna ETA-08/0285 z dn. 12.05.2017

Sporządził: Piotr Pliszka Nazwisko	Data: 2020-08-28	Podpis: MAJSTER BUDOWY Piotr Pliszka
Zatwierdził: Marcin Chmielewski Nazwisko	Data: 2020-08-28	Podpis: KIEROWNIK ROBÓT Marcin Chmielewski

	Komentarze	Parafka	Data
Geodeta Nazwisko			
Inspektor Technolog B. Mar Nazwisko	ok		15.08.2020
Inspektor K. Roszak Nazwisko	Bez uwag.		09.09.2020

Uwagi:

Data:	Zatwierdzono TAK NIE	Inżynier Kontraktu	Podpis INŻYNIER KONTRAKTU mgr inż. Tomasz Szatanik
Data otrzymania przez Inżyniera		Data otrzymania przez Wykonawcę	

2020 -08- 31

15.09.2020



## **Europejska Ocena Techniczna**

**ETA-08/0285  
z dn. 12.05.2017**

### **Część ogólna**

**Jednostka ds. oceny technicznej wydająca ETA:  
SINTEF Building and Infrastructure**

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

Guardian Fastening System

**Rodzina produktów, do której należy wyrób  
budowlany**

Elementy złączne do mechanicznie  
mocowanych elastycznych systemów  
hydroizolacji dachów

**Producent**

AFAST Holding BV  
Grasbeemd 14  
5705 DG Helmond  
Holandia

**Zakład(y) producenta**

AFAST Holding BV  
Grasbeemd 14  
5705 DG Helmond  
Holandia

**Niniejsza europejska ocena techniczna zawiera**

23 strony, w tym 2 załączniki, które  
stanowią integralną część niniejszej oceny

**Niniejsza europejska ocena techniczna została  
wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr  
305/2011 na podstawie**

ETAG 006 z wykorzystaniem EAD 2012

**Niniejsza wersja zastępuje**

ETA-08/0285 wydaną dn. 07.03.2014

Części szczegółowe

Odnosnie **Części szczegółowych** ETA, zob. rozporządzenie (UE) nr 1062/2013:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1500532911238&uri=CELEX:32013R1062>



## 1. Opis techniczny produktu

System mocowań Guardian jest stosowany do mechanicznego łączenia izolacji, bitumicznych jedno- / wielowarstwowych hydroizolacyjnych membran lub jednowarstwowych membran hydroizolacyjnych lub polimerowych jednowarstwowych membran hydroizolacyjnych do dachów płaskich. Konstrukcja dachu nośnego może być wykonana z profilowanych blach stalowych, betonu, betonu lekkiego lub drewna, zgodnie z wytycznymi ETA nr 006, wydanie z marca 2000 r., zmienione w listopadzie 2012 r. W przypadku systemów mechanicznie mocowanych elastycznych membran hydroizolacyjnych, ust. 2.2 iii.

Asortyment elementów mocowań obejmuje podkładki, podkładki ze zintegrowaną tuleją, śruby, gwoździe i zaślepki, jak pokazano w załączniku 1. System Guardian Fastening obejmuje również elektroizolacyjny system GuardianWeld & Centrix, który służy do łączenia specjalnych metalowych płyt mocujących pokrytych klejem z jednowarstwowymi membranami hydroizolacyjnymi.

System elementów złącznych wprowadzono na rynek oddzielnie od innych elementów zestawów dachowych membran hydroizolacyjnych, a niniejszy dokument ETA obejmuje jedynie parametry użytkowe systemu mocowań Guardian. Oddzielny dokument ETA, zgodnie z ETAG 006, jest potrzebny do ujęcia całego zestawu mocowanych mechanicznie dachowych membran hydroizolacyjnych.

Mocowania mogą być stosowane do wszystkich rodzajów membran elastycznych. Konstrukcja dachu nośnego może składać się z profilowanych blach stalowych, betonu, betonu lekkiego lub drewna. System mocowań Guardian może być stosowany z membranami zainstalowanymi na materiale termoizolacyjnym lub bezpośrednio na elementach nośnych dachu.

## 2. Specyfikacja zamierzonego zastosowania zgodnie z obowiązującym europejskim dokumentem oceny (EAD)

### *Informacje ogólne*

Mocowania muszą być instalowane zgodnie z instrukcjami producenta. Obowiązkiem producenta jest zapewnienie użytkownikom poprawnych informacji o zastosowaniu produktów.

Mocowanie za pomocą podkładek stalowych może być wykonywane na sztywnych podłożach, tj. na podłożu dachowym na bazie drewna, izolacji nieściśliwej lub na betonie.

Na izolacji termicznej zaleca się łączniki z tworzywa sztucznego ze zintegrowaną tuleją lub podkładkami stalowymi ze stopniami (podkładki stalowe wraz ze śrubami wyposażonymi w oddzielne gwinty, które zapobiegają zgnieceniu podkładki).

W razie wątpliwości co do odpowiedniości podłoża, np. na placu budowy, należy na miejscu przeprowadzić próbę wyciągnięcia, aby sprawdzić działanie mocowania (zob. ETAG 006 załącznik C). Ponadto podczas projektowania należy zachować ostrożność, aby nie doszło do korozji galwanicznej między częściami metalowymi, szczególnie między podłożem i śrubą. Podobnie należy unikać stosowania materiałów izolacyjnych zawierających substancje, które mogą wpływać na działanie elementów mocowań.

### *Mocowanie w drewnie*

Minimalna grubość podłoża na bazie drewna wynosi 18 mm. W przypadku paneli drewnianych zalecana jest próba wyciągania.

### *Mocowanie w betonie*

Podczas mocowania gwoździ i śrub Guardian do betonu średnica otworu musi zwykle wynosić 5 mm. Głębokość wierconego otworu powinna zwykle wynosić minimum 30 mm, chyba że zostaną podjęte specjalne środki ostrożności odnośnie kontroli instalacji. Minimalna głębokość kotwienia powinna zwykle wynosić 20 mm. Mocowania w betonie o grubości 40 mm bez penetracji wymagają wiercenia z kontrolą głębokości. Wytrzymałość betonu na ściskanie określono minimalnie odnośnie klasy C25/30 zgodnie z normą EN 206-1.

#### *Mocowanie w lekkim betonie*

Podczas mocowania śruby do betonu lekkiego Guardian LBS 8.0 i LBS 6.0 do betonu komórkowego, głębokość kotwienia musi zwykle wynosić co najmniej 65 mm. Próby wyciągania są zawsze zalecane w lekkim betonie. Śruba LBS 6.0 może być również stosowana w betonie niższej jakości niż C25/30 zgodnie z EN 206-1, z minimalną głębokością kotwienia 40 mm i średnicą otworu 5 mm.

#### *Mocowanie w blachach stalowych*

Panele nośne wykonane z profilowanych blach stalowych zwykle mają minimalną grubość 0,7 mm i jakość S280. Przy użyciu mocowań Guardian do blachy stalowej w profilowanych blachach stalowych, głębokość kotwienia musi wynosić co najmniej 20 mm. W tabeli 4 w załączniku 2 podano wytrzymałość na obciążenie osiowe każdego mocowania do blachy stalowej.

#### *Mocowanie za pomocą systemu GuardianWeld & Centrix*

System łączenia elektroerozyjnego GuardianWeld & Centrix należy stosować zgodnie z instrukcją obsługi producenta. Różne rodzaje płyt są laminowane specjalnym klejem aktywowanym termicznie do membran hydroizolacyjnych z PCV, TPO lub EPDM.

### **3. Parametry użytkowe produktu i odniesienia do metod zastosowanych do ich oceny**

Zob. Załącznik 2.

### **4. Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP), z odniesieniem do podstawy prawnej**

#### ***Odporność mechaniczna i stabilność***

Nie dotyczy.

#### ***Bezpieczeństwo w razie pożaru***

Właściwości użytkowych nie określono. Reakcja dachowych zestawów hydroizolacyjnych na ogień jest określana dla kompletnych zestawów łącznie z membraną.

#### ***Higiena, zdrowie i środowisko***

Zgodnie z deklaracją producenta śruby i podkładki z zabezpieczeniem antykorozyjnym nie zawierają związków chromu 6. W związku z tym produkty nie zawierają żadnych niebezpiecznych substancji zgodnie z bazą danych UE.

#### ***Bezpieczeństwo użytkowania***

Mocowania zostały poddane próbom pod kątem uniesienia wiatrem zgodnie z normą EN-16002: 2010 / Wytyczne ETA nr 006, marzec 2000 r., zmiana listopad 2012 r. W przypadku systemów mocowanych mechanicznie elastycznych membran hydroizolacyjnych dachowych, pkt 2.2 iii. Osiowe właściwości wyciągania z podłoża i odporność na odwijanie podano w załączniku 2. Odporność zestawów hydroizolacyjnych dachu na podniesienie przez wiatr zależy głównie od membran dachowych. Przeprowadzono ponad 180 pełnoskalowych prób obciążenia wiatrem z membranami bitumicznymi i polimerowymi. Membrany są mocowane za pomocą podkładek, podkładek ze zintegrowanymi tulejami i podkładek z kolcami, w połączeniu z mocowaniami do podłoża z blach stalowych, drewna, betonu i betonu lekkiego. Pełne raporty z prób można uzyskać od AFAST Holding BV.

### ***Ochrona przed hałasem***

Nie dotyczy.

### ***Zużycie energii i zatrzymywanie ciepła***

Nie dotyczy.

### ***Aspekty trwałości***

Mocowania z tworzywa sztucznego wykonane z polipropylenu i poliamidu spełniają wymagania dotyczące trwałości zgodnie z ETAG 006 rozdział 5.3.7, zob. Załącznik 2. Podkładki tulejowe Guardian wykonane z polipropylenu i poliamidu mają dopuszczalną odporność na kruchość zgodnie z ETAG 006 rozdział 5.3.4, zob. Załącznik 2.

Mocowania ze stali węglowej są zabezpieczone antykorozyjnie powłoką Enduroguard 15® albo Durocoat® bez chromu 6. Mocowania ze stali nierdzewnej w gatunku SS304 / A2 lub SS316 / A4. Wszystkie elementy metalowe w systemie mocowań Guardian odpowiadają ochronie antykorozyjnej zgodnie z ETAG 006 rozdział 5.3.7, zob. Załącznik 2. Procedura badania trwa 15 cykli Kesternicha (2l SO<sub>2</sub>).

### ***Identyfikacja***

Charakterystyczne wartości szczegółowych wymiarów produktu i odpowiednich tolerancji podano w dokumentacji technicznej producenta i stanowią one część planu kontroli zakładowej kontroli produkcji. Wszystkie mocowania, podkładki stalowe i podkładki tulejowe są oznaczone znakiem Guardian „G” lub marką „Guardian”. Oznaczenie podkładek tulejowych może być łączone z Guardian Type lub inną marką produktów wytwarzanych pod marką własną. Wszystkie opakowania muszą być oznaczone rodzajem produktu i numerem partii, w tym oznakowaniem CE.

## **5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, według odpowiedniego dokumentu EAD**

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 98/143/WE, zastosowanie ma system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Zob. Załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Wydano w Trondheim dn. 12.05.2017

przez

SINTEF Building and Infrastructure



Hans Boye Skogstad

Approval Manager

## Opis systemu mocowań Guardian

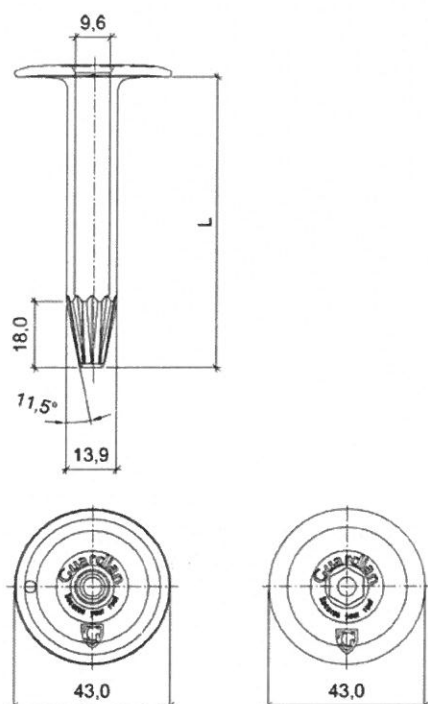
Tabela 1

Typ mocowania	Nr rys.	Funkcja	Materiał
GUARDIAN R 45 & HR 45	1	podkładka tulejowa	polipropylen
GUARDIAN RB 48	2	podkładka tulejowa z trzema kolcami	polipropylen
GUARDIAN RBS 50	3	podkładka tulejowa z sześcioma kolcami	polipropylen
GUARDIAN TBPA 8040	4	podkładka tulejowa z dwoma kolcami	poliamid 6.6
GUARDIAN TBPP 8040			polipropylen
GUARDIAN R 75 & HR 75	5	podkładka tulejowa	polipropylen
GUARDIAN PP 45	6	podkładka z dziesięcioma kolcami	poliamid 6.0
GUARDIAN SP 40-D, F, DD, FD	7	podkładka stalowa	stal cynkowana
GUARDIAN SP 40-LBS	8	podkładka stalowa	stal cynkowana
GUARDIAN SP 50-D,F,S	9	podkładka stalowa	stal cynkowana
GUARDIAN SPB 50-S	10	podkładka stalowa z kolcami	stal cynkowana
GUARDIAN SP 8240-D, F, S	11	podkładka stalowa	stal cynkowana
GUARDIAN SPA 8240-D,F			
GUARDIAN SPB 8240-D	12	podkładka stalowa z kolcami	stal cynkowana
GUARDIAN SPBA 8240-D			
GUARDIAN SP 70-D,F,S, CP	13	podkładka stalowa	stal cynkowana
GUARDIAN STBS	14	listwa stalowa	stal cynkowana
GUARDIAN STBT GUARDIAN STBST			
GUARDIAN GWSP(P,T,E)-80-F4E	15	podkładka stalowa	stal cynkowana + powlekana i laminowana
GUARDIAN GWSP(P,T,E)-80-F2E			
GUARDIAN GWT & GWT ASTL	16	podkładka tulejowa do łączenia ze stalowymi podkładkami / listwami	poliamid 6.0 polipropylen
GUARDIAN CT & CT ASTL			
GUARDIANWELD MASZYNA INDUKCYJNA*	17	maszyna do zgrzewania GWSP(P,T,E)-80-F2E/F4E	
GUARDIAN BN 5.6	18	gwóźdź do betonu	stal węglowa powlekana
GUARDIAN BNRF 5.5	19	gwóźdź do betonu	stal nierdzewna
GUARDIAN CS 6.1	20	śruba do betonu	stal węglowa powlekana
GUARDIAN ACS-6.1	21	śruba do betonu z nakrętką sześciokątną	stal węglowa powlekana
GUARDIAN CP-8 & CPN-8	22	czop do betonu	bolec stal powlekana / polipropylen
GUARDIAN LBS 6.0	23	śruba do betonu lekkiego / drewna	stal węglowa powlekana
GUARDIAN LBS 8.0	24	śruba do betonu lekkiego	stal węglowa powlekana
GUARDIAN HD 6.1	25	śruba do betonu / betonu lekkiego / drewna	stal węglowa powlekana
GUARDIAN PS 4.8	26	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN BS 4.8	27	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN BSHD 4.8	28	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN BSRF 4.8	29	śruba do blachy stalowej	stal nierdzewna
GUARDIAN DBT(A) 4.8	30	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN DB(A) 4.8	31	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN DBT(A) S 4.8	32	śruba do blachy stalowej	stal nierdzewna
GUARDIAN BS 5.5	33	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN BS 6.1	34	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN BS 6.8	35	śruba do blachy stalowej	stal węglowa powlekana
GUARDIAN GPR 6.3	36	nit zrywany	korpus aluminium / bolec cynkowany
GUARDIAN TS 5.2	37	śruba do paneli z drewna	stal węglowa powlekana
GUARDIAN MTS 4.8	38	śruba do paneli z drewna	stal węglowa powlekana
GUARDIAN LBS 6.0	39	śruba do betonu lekkiego / drewna	stal węglowa powlekana
GUARDIAN HD 6.1	40	śruba do betonu / betonu lekkiego / drewna	stal węglowa powlekana

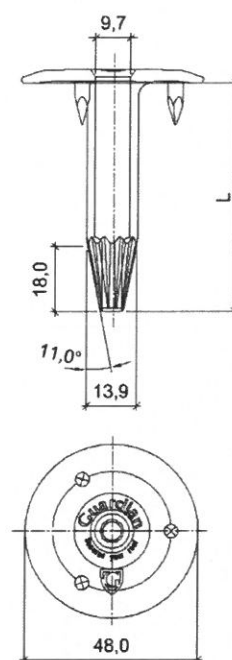
\* Maszyna indukcyjna GUARDIANWELD nie podlega ocenie SINTEF



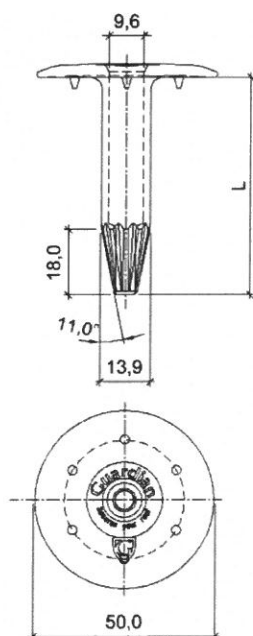
## Tuleje Guardian



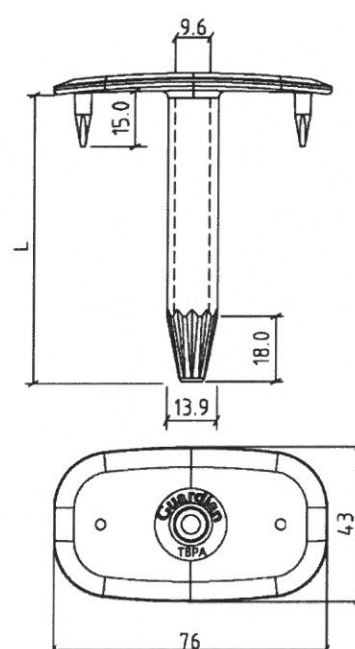
Ryc. 1  
Podkładka tulejowa R(P) 45  
Podkładka tulejowa HR45 z wewnętrzną tuleją sześciokątną (używana razem z ACS 6.1).



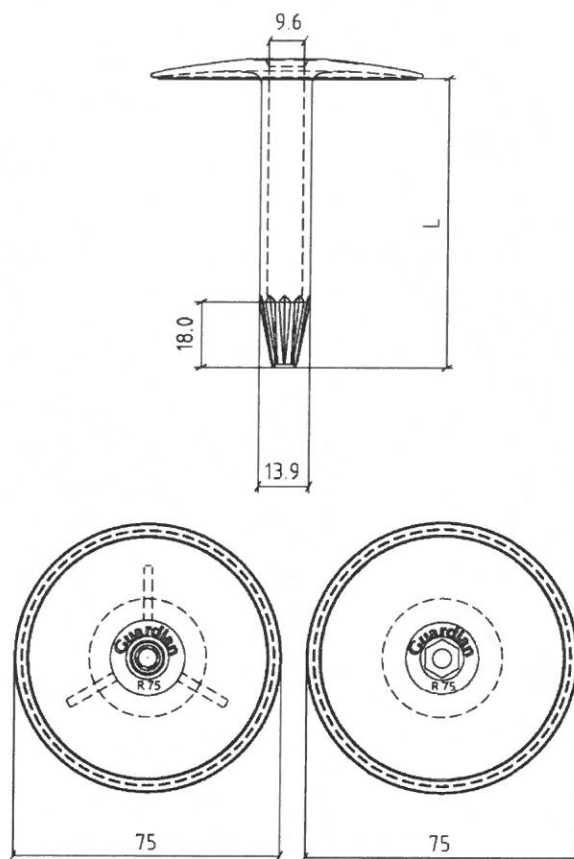
Ryc. 2  
Podkładka tulejowa RB 48 z trzema kolcami



Ryc. 3  
Podkładka tulejowa RBS 50 z sześcioma kolcami



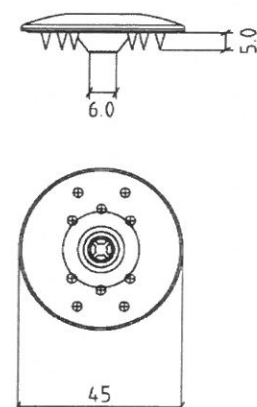
Ryc. 4  
Podkładka tulejowa TBPA-8040 z dwoma kolcami (poliamid)  
Podkładka tulejowa TBPP-8040 z dwoma kolcami (polipropylen)



Ryc. 5

Podkładka tulejowa R-75

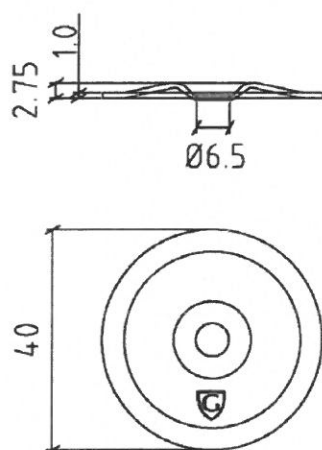
Podkładka tulejowa HR-75 z wewnętrzną tuleją sześciokątną (używana razem z ACS 6.1)



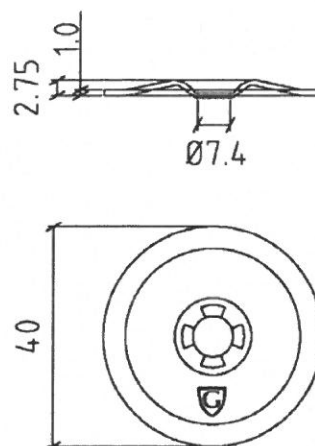
Ryc. 6

Podkładka tulejowa PP-45 z dziesięcioma kołcami do mocowania membran syntetycznych

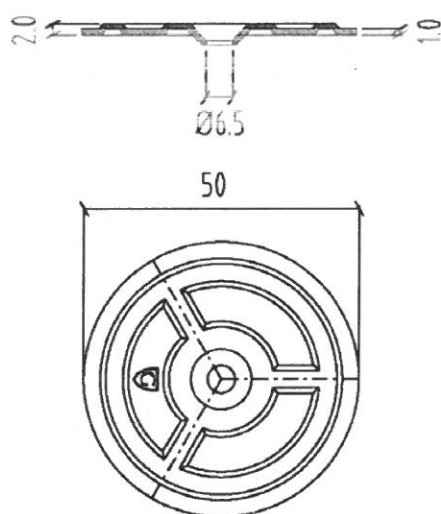
## Podkładki sprężyste stalowe Guardian



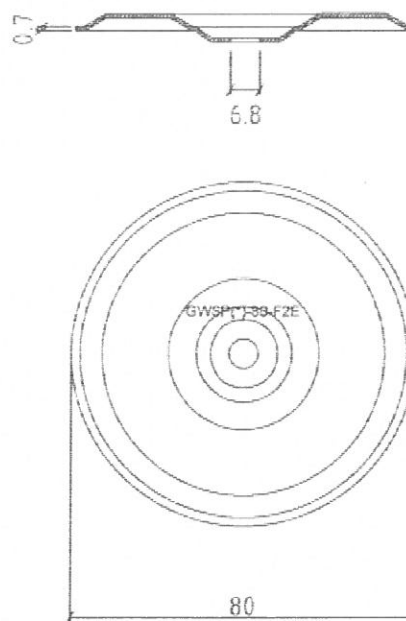
Ryc. 7  
SP-40-D, F, DD, FD



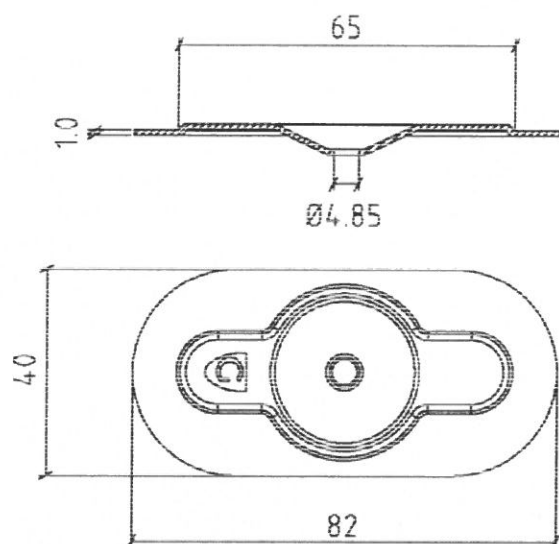
Ryc. 8  
SP-40-LBS



Ryc. 9  
SP-50-D, F, S

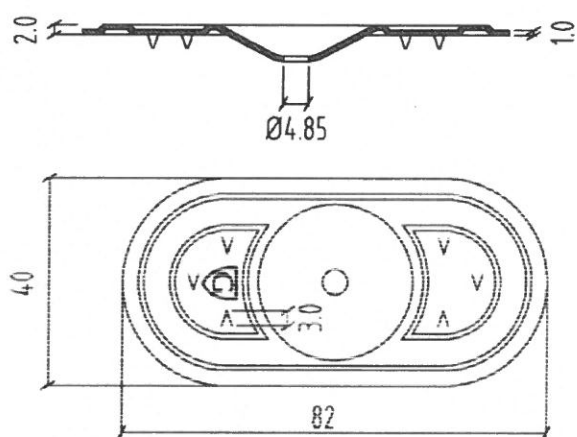


Ryc. 10  
SPB-50-S



SP-8240-D,F,S

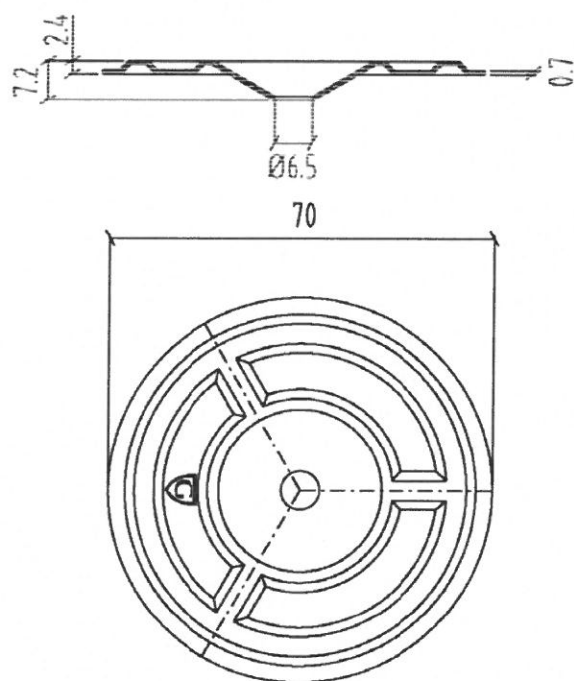
SPA-8240-D, F



Ryc. 12

SPB-8240-D

SPBA-8240-D

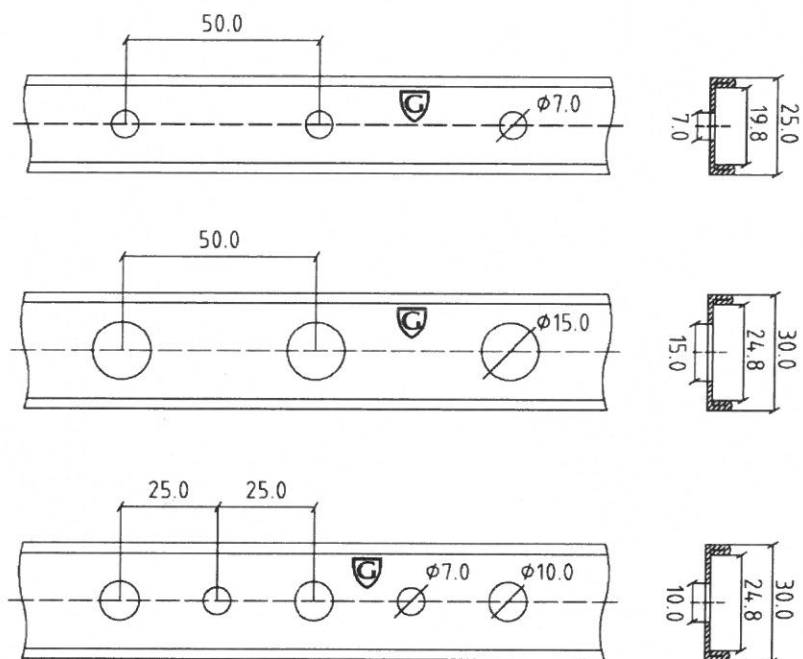


Ryc. 13

SP-70-D, F, S, CP



## Listwa stalowa Guardian



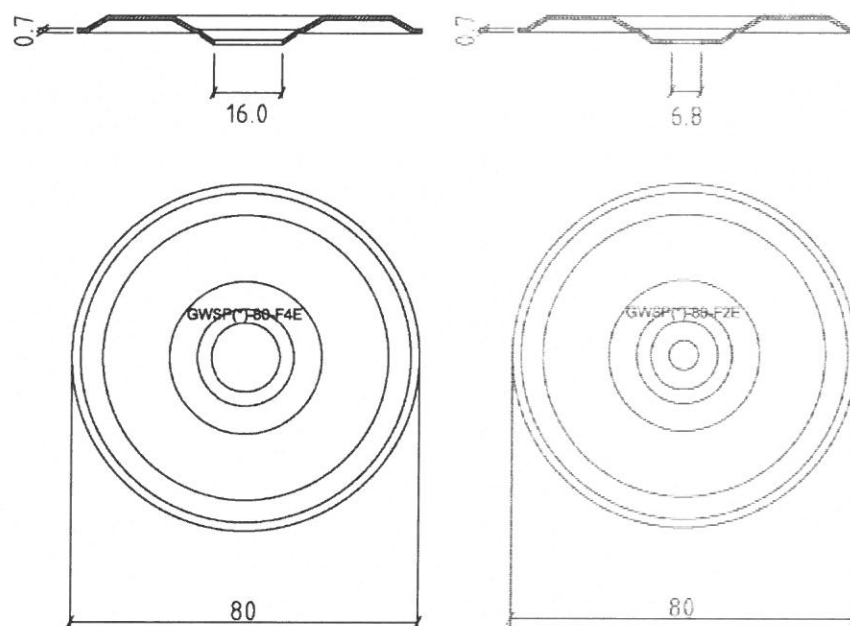
Ryc. 14

STBS listwa stalowa z małymi otworami i o grubości 1,25 mm

STBT listwa stalowa with dużymi otworami (używana z tuleją CT ryc. 15) i o grubości 1,25 mm

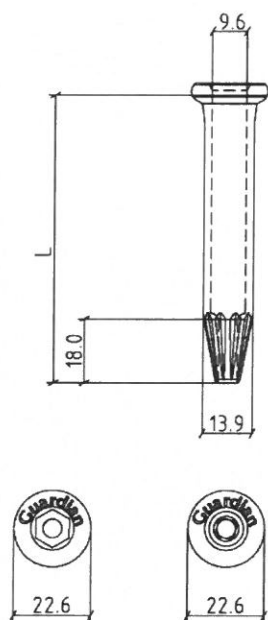
STBST listwa stalowa z małymi i dużymi otworami i o grubości 1,25 mm

## System indukcyjny GuardianWeld



Ryc. 15

GWSP(P,T,E)-80-F4E (używana z GWT ryc. 16) GWSP(P,T,E)-80-F2E



Ryc. 16

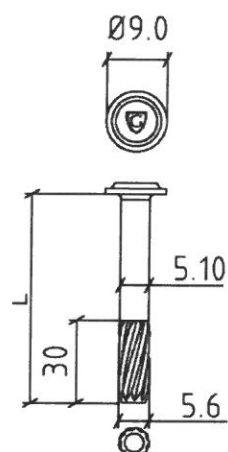
Tuleja GWT do GWSP(\*)-80-F4E (poliamid) Tuleja CT do STBT (polipropylen)



Ryc. 17

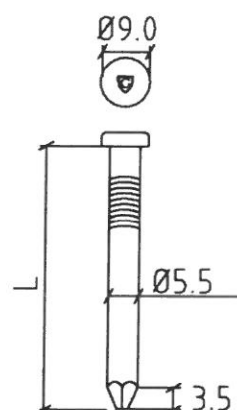
Maszyna indukcyjna GuardianWeld  
Zgrzewa GWSP(\*)-80-F2E/F4E do PCV, TPO i membran EPDM

## Mocowania Guardian do betonu



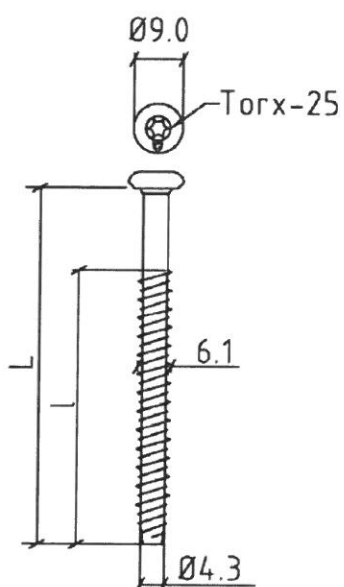
Ryc. 18

BN 5.6 Gwóźdź do betonu



Ryc. 19

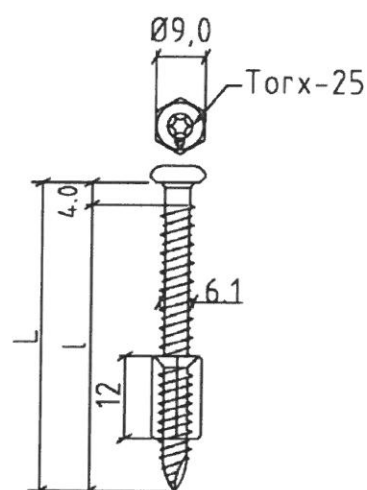
BNRF 5.5 Gwóźdź ze stali nierdzewnej do betonu



Ryc. 20

CS 6.1 Śruba do betonu

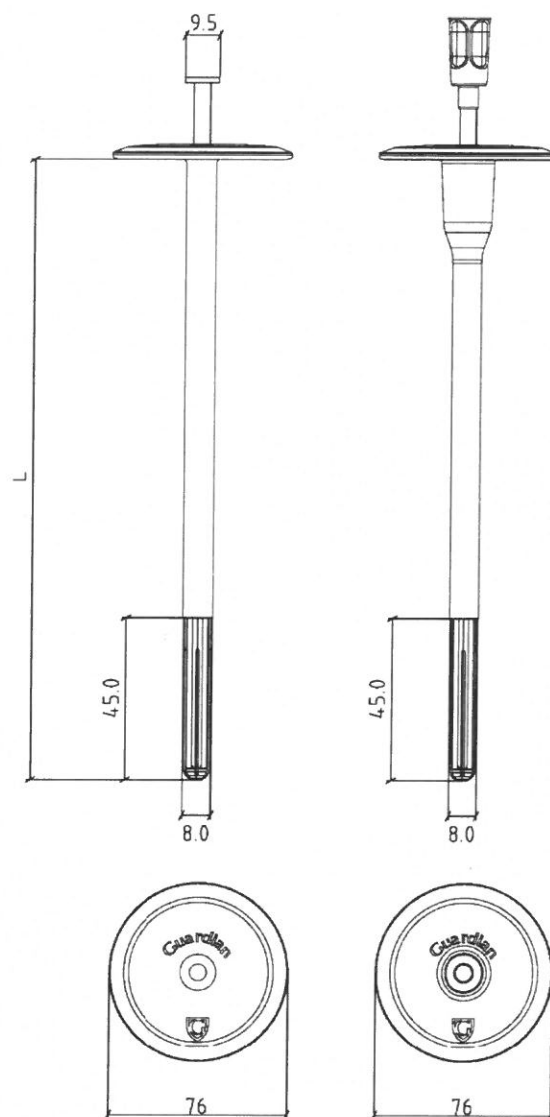
(z końcem płaskim albo punktowym)



Ryc. 21

ACS 6.1 Regulowana śruba do betonu

(używana razem z wersjami podkładki tulejowej HR)



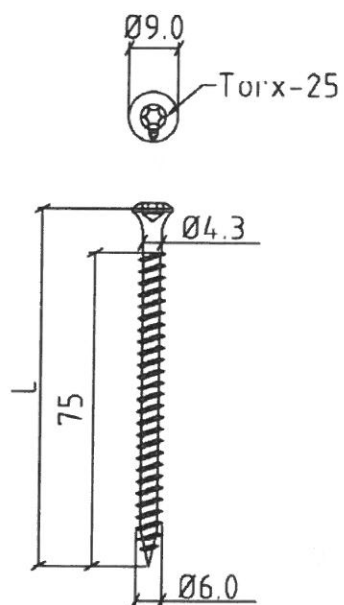
Ryc. 22

CPN-8 Czop do betonu

CP-8 Czop do betonu z blokadą mostka energetycznego (używana także z SP-70-CP)

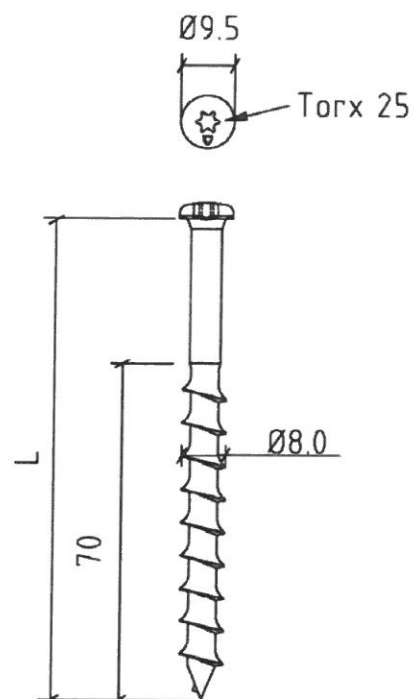


## Mocowania Guardian do betonu lekkiego



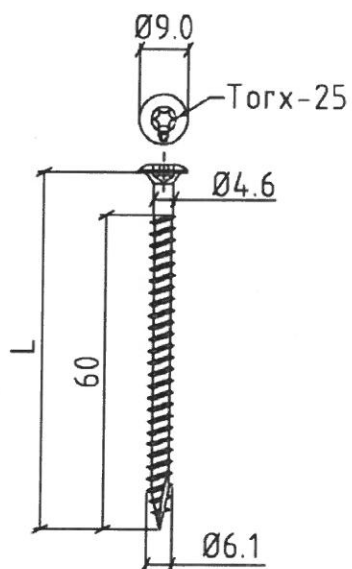
Ryc. 23

LBS 6.0 śruba do podłoża z betonu lekkiego, betonu i drewna



Ryc. 24

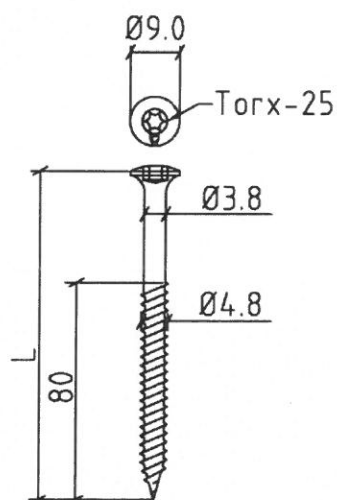
LBS 8.0 śruba do betonu lekkiego



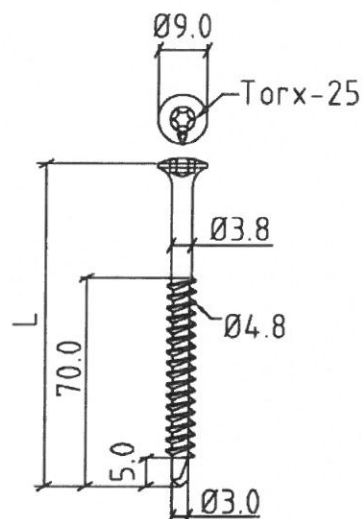
Ryc. 25

HD 6.1 Śruba do podłoża z betonu lekkiego, betonu i drewna

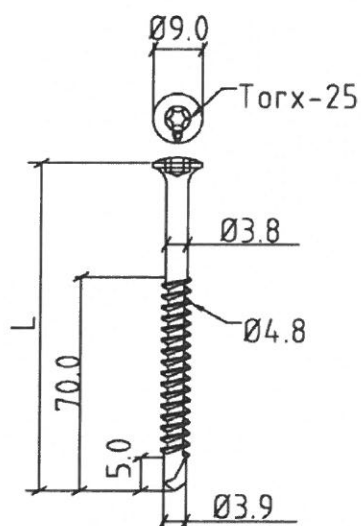
## Mocowania Guardian do podłoża z profilowej blachy stalowej



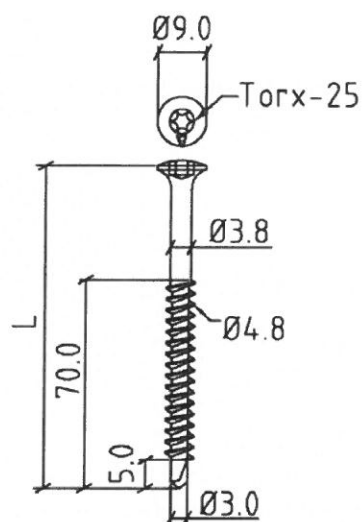
Ryc. 26  
PS 4.8 Śruba do mocowania w blasze stalowej



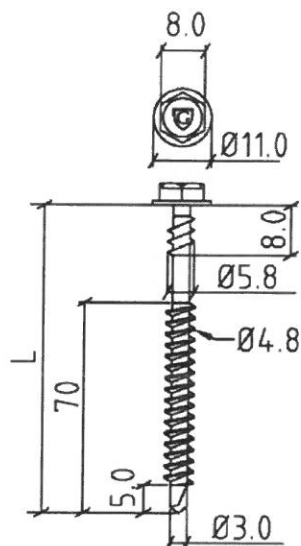
Ryc. 27  
BS 4.8 Śruba do mocowania w blasze stalowej



Ryc. 28  
BSHD 4.8 Śruba do mocowania w blasze stalowej  
(grubość stali od 1,0 mm do maks. 3,0 mm)

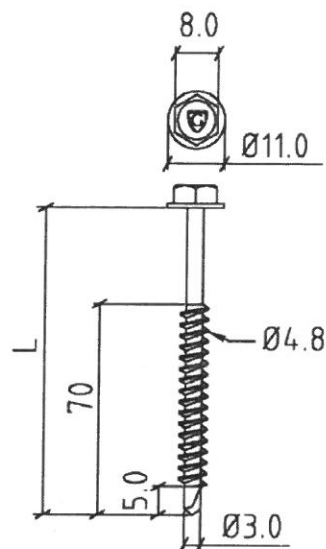


Ryc. 29  
BSRF 4.8 Śruba ze stali nierdzewnej do mocowania  
w blasze stalowej



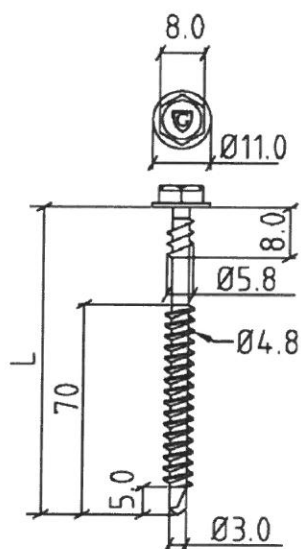
Ryc. 30

DBT(A) 4.8 Śruba do mocowania w blasze stalowej  
(używana z narzędziem automatycznym)



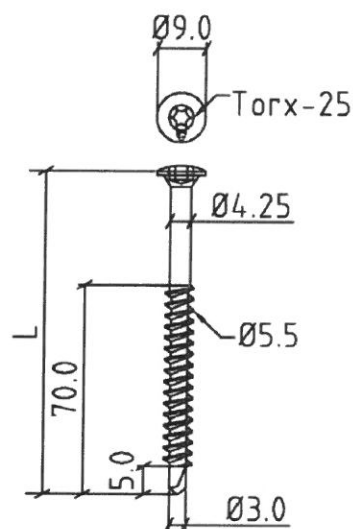
Ryc. 31

DB(A) 4.8 Śruba do mocowania w blasze stalowej  
(używana z narzędziem automatycznym)



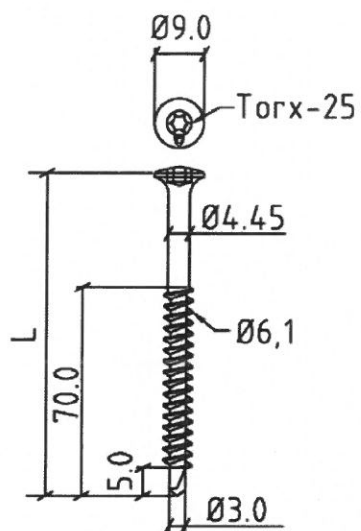
Ryc. 32

DBT(A)-S 4.8 Śruba ze stali nierdzewnej A4 do  
mocowania w blasze stalowej  
(używana z narzędziem automatycznym)



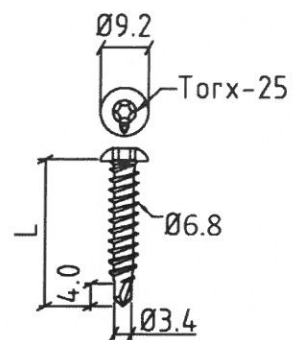
Ryc. 33

BS 5.5 Śruba do mocowania w blasze stalowej



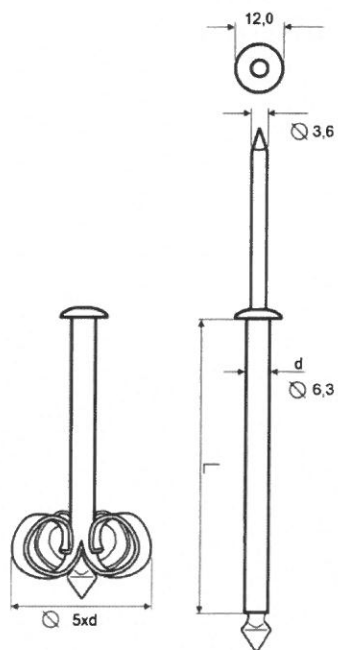
Ryc. 34

BS 6.1 Śruba do mocowania w blasze stalowej



Ryc. 35

BS 6.8 Śruba do mocowania w blasze stalowej

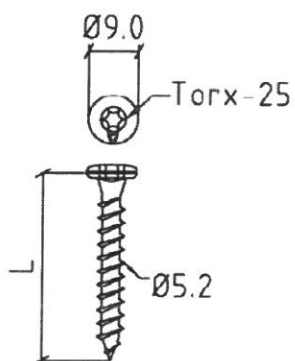


Ryc. 36

GPR 6.3 Nit zrywany

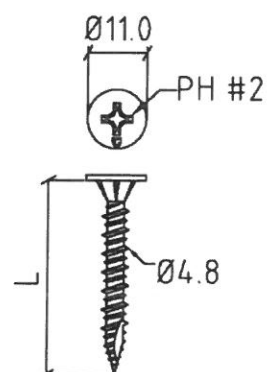


## Mocowania Guardian do podłoża drewnianego



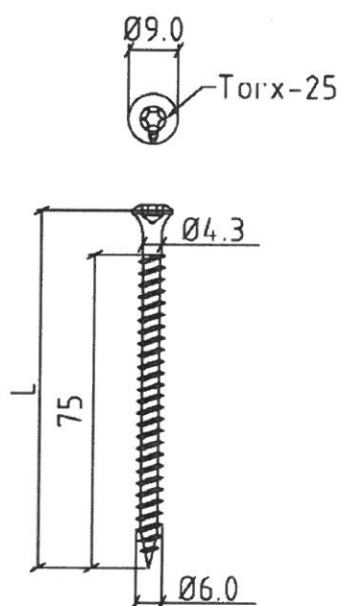
Ryc. 37

TS 5.2 Śruba do mocowania w drewnie



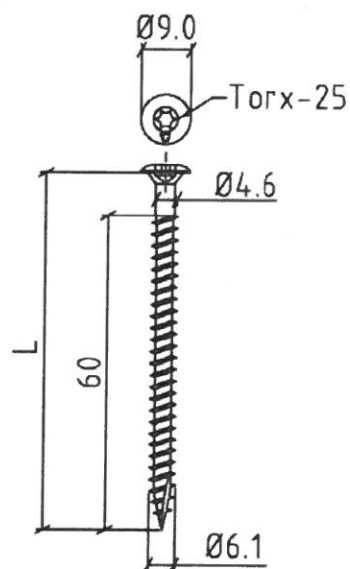
Ryc. 38

MTS 4.8 Śruba do mocowania metalu do konstrukcji drewnianej



Ryc. 39

LBS 6.0 Śruba do podłoża z betonu lekkiego, betonu i drewna



Ryc. 40

HD 6.1 Śruba do podłoża z betonu lekkiego, betonu i drewna

## Załącznik 2

### Parametry użytkowe systemu mocowań Guardian na różnych podłożach

Wartości charakterystyczne oblicza się z następującego wzoru:

$$W_{char}: \alpha (X_m - (k \times s))$$

gdzie:  $W_{char}$  = wartości charakterystyczne y odporności na obciążenie osiowe

$\alpha$  = współczynnik korygujący dla badanego podłoża w porównaniu z podłożem nominalnym

$X_m$  = średnie osiowe obciążenie wyciągające dla 10 próbek

$k$  = 1,92 (według Tabeli D1 w normie EN-1990:2002)

$s$  = odchylenie standardowe

**Tabela 2: Podłoże betonowe<sup>1)</sup>**

Mocowanie	Podłoże	Podkładka	Wartość charakterystyczna odporności na obciążenie osiowe (kN)
GUARDIAN CS 6.1 / ACS-6.1	C25-C30	SP 50	4,28
GUARDIAN BNRF 5.5	C25-C30	SP-50	1,79
GUARDIAN BN 5.6	C25-C30	SP 50	1,92
GUARDIAN CP & CPN (polipropylen)	C25-C30	-	1,57
GUARDIAN HD 6.1	C25-C30	SP 50	4,83
GUARDIAN LBS 6.0	C20-C25	SP 50	2,92
GUARDIAN LBS 6.0	C25-C30	SP 50	3,26

<sup>1)</sup> Zob. par. 2 odnośnie średnicy otworu i głębokości wiercenia

**Tabela 3: Podłoże z betonu lekkiego<sup>2)</sup>**

Mocowanie	Podłoże	Podkładka	Wartość charakterystyczna odporności na obciążenie osiowe (kN)
GUARDIAN LBS 6.0	YtongTM Gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>	SP 50	2,07
GUARDIAN LBS 8.0	Gęstość 450 kg/m <sup>3</sup>	SP-40-LBS	0,93
GUARDIAN LBS 8.0	Gęstość 550 kg/m <sup>3</sup>	SP-40-LBS	1,44
GUARDIAN HD 6.1	Gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>	SP 50	1,36

<sup>2)</sup> Jednostki betonu napowietrzonego autoklawowanego zgodnie z normą EN 771-4

**Tabela 4: Podłoże z profilowej blachy stalowej<sup>3)</sup>**

Mocowanie	Podłoże	Podkładka <sup>5)</sup>	Wartość charakterystyczna odporności na obciążenie osiowe (kN)	Odporność na odwijanie ETAG 006 par. 5.3.7 D.2.3, D.3.1, D.3.2 i par. 5.3.4 D.2.2
GUARDIAN PS 4.8	blacha stalowa 0,70 mm	SP 50	1,31	zatwierdzono
GUARDIAN PS 4.8	blacha stalowa 0,75 mm	SP 50	1,52	zatwierdzono
GUARDIAN PS 4.8	blacha stalowa 1,00 mm	SP 50	1,94	zatwierdzono
GUARDIAN BS 4.8	blacha stalowa 0,70 mm	SP 50	1,17	zatwierdzono
GUARDIAN BS 4.8	blacha stalowa 0,75 mm	SP 50	1,45	zatwierdzono
GUARDIAN BS 4.8	blacha stalowa 0,80 mm	SP 50	1,54	zatwierdzono
GUARDIAN BSHD 4.8	blacha stalowa 1,00 mm	SP 50	1,65	zatwierdzono
GUARDIAN BSHD 4.8	blacha stalowa 1,25 mm	SP 50	2,10	zatwierdzono
GUARDIAN BSRF 4.8	blacha stalowa 0,75 mm <sup>4)</sup>	SP 50	1,02	zatwierdzono
GUARDIAN BS 5.5	blacha stalowa 0,72 mm <sup>4)</sup>	SP 50	1,74	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.1	blacha stalowa 0,60 mm	tuleja R 45	1,56	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.1	blacha stalowa 0,70 mm	SP 50	1,78	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.1	blacha stalowa 0,75 mm	SP 50	1,98	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.1	blacha stalowa 1,00 mm	SP 50	2,77	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.8	blacha stalowa 0,50 mm	SP 50	1,06	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.8	blacha stalowa 0,60 mm	SP 50	1,31	zatwierdzono
GUARDIAN BS 6.8	blacha stalowa 0,70 mm	SP 50	1,78	zatwierdzono
GUARDIAN DBT 4.8	blacha stalowa 0,70 mm	SPA 8240	1,17	zatwierdzono
GUARDIAN DBT 4.8	blacha stalowa 0,75 mm	SPA 8240	1,41	zatwierdzono
GUARDIAN DBT 4.8	blacha stalowa 0,80 mm	SPA 8240	1,52	zatwierdzono
GUARDIAN DBT(A)S 4.8	blacha stalowa 0,75 mm <sup>4)</sup>	SPA 8240	1,16	zatwierdzono
GUARDIAN GPR 6.3	blacha stalowa 0,50 mm	SP 50	1,19	zatwierdzono

<sup>3)</sup> Blachy stalowe, cynkowane, min. S280 według EN 10147

<sup>4)</sup> Blachy stalowe, cynkowane, granica plastyczności 320 MPa

<sup>5)</sup> Porównuje się wartość uzyskaną z próby obciążenia osiowego w podłożach z blachy stalowej, Tabela 4, i z próby wyciągania podkładek, Tabela 6, a najniższa z tych dwóch prób daje wartość charakterystyczną dla połączenia mocowanie / tuleja, podkładka.

**Tabela 5: Podłoże drewniane**

Mocowanie	Podłoże	Podkładka	Wartość charakterystyczna odporności na obciążenie osiowe (kN)
GUARDIAN HD 6.1	18 mm OSB/3 <sup>7)</sup>	-	1,36
GUARDIAN HD 6.1	18 mm panel drewniany warstwowy	-	2,37
GUARDIAN HD 6.1	18 mm drewniany podkład	-	1,94
GUARDIAN MTS 4.8	18 mm OSB/3 <sup>7)</sup>	SP 50	1,16
GUARDIAN TS 5.2	17 mm drewno iglaste Class G4-2	SP 50	1,28
GUARDIAN TS 5.2	23 mm drewno iglaste Class G4-2	SP 50	1,90
GUARDIAN TS 5.2	18 mm OSB/3 <sup>7)</sup>	SP 50	1,35
GUARDIAN TS 5.2	18 mm płyta wiórowa	SP 50	1,18
GUARDIAN TS 5.2	18 mm panel drewniany warstwowy	SP 50	1,89
GUARDIAN TS 5.2	18 mm drewniany podkład	SP 50	1,94
GUARDIAN LBS 6.0	18 mm OSB/3 <sup>7)</sup>	SP 50	1,40
GUARDIAN LBS 6.0	23 mm drewno iglaste Class G4-2	SP 50	2,00

<sup>7)</sup> Płyta OSB typ 3 według EN 300



**Tabela 6: Próba wyciągania podkładki**

Podkładka	Mocowania <sup>8)</sup> Guardian															Wartość charakterystyczna odporności na obciążenie osiowe (kN)	Trwałość ETAG 006 par. 5.3.7 D.2.3, D.3.1, D.3.2 i par. 5.3.4 D.2.2	
	ACS 6.1	BS 4.8	BS 5.5	BS 6.1	BS 6.8	BSHD 4.8	BSRF 4.8	CS 6.1	DB(A) 4.8	DBT(A) 4.8	DBT(A)-S 4.8	HD 6.1	LBS 6.0	LBS 8.0	PS 4.8			TS 5.2
SP-40 – D/F/DD/FD	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	3,88	zatwierdzono
SP-40-LBS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	4,29	zatwierdzono
SP-50-D, F, S	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	4,83	zatwierdzono
SPB-50-S	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	4,83	zatwierdzono
SP-70-D, F, S	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	2,88	zatwierdzono
SPA 8240-D/F/S	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	5,30	zatwierdzono
SPA 8240-D	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	5,00	zatwierdzono
STBS	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	3,68	zatwierdzono
Tuleja CT – STBT	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	1,78	zatwierdzono
GWSP (*)-80-F2E	-	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	2,48	zatwierdzono
Tuleja GWT + GWSP (*)-80-F4E	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	3,17	zatwierdzono
Tuleja R 45	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	1,58	zatwierdzono
Tuleja RB 48	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	1,58	zatwierdzono
Tuleja RBS 50	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	1,58	zatwierdzono
Tuleja R 75	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	1,58	zatwierdzono
Tuleja TBPP	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	1,58	zatwierdzono
TBPA 8040	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	2,52	zatwierdzono
PP 45	-	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	2,50	zatwierdzono
Tuleja HR 45	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,54	zatwierdzono
Tuleja HR 75	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,54	zatwierdzono

<sup>8)</sup> Porównuje się wartość uzyskaną z próby obciążenia osiowego w różnych podłożach (Tabele 2–5) i z próby wyciągania (Tabela 6), a najniższa z tych dwóch prób daje wartość charakterystyczną dla połączenia mocowanie / tuleja, podkładka.

