SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2516

Utstedt første gang: 16.11.2007
Revidert: 04.05.2026
Korrigert: 11.09.2026
Gyldig til: 01.06.2031
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Guardian Festesystem

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.

1. Innehaver av godkjenningen

SFS Group the Netherlands B.V.
Grasbeemd 14
5705 DG Helmond
Nederland
www.guardian.nl

2. Produktbeskrivelse

Guardian Festesystem er et system for mekanisk innfesting av takbelegg og termisk isolasjon på takkonstruksjoner.
Guardian Festesystem består av festebrikker av plast med integrerte hylser og festeskiver av stål for feste i takbelegg, samt tilhørende stifter og skruer for festing til underlaget.
Festesystemets komponenter er vist i fig. 1-36, og omfatter følgende:

- Festebrikker m/integrerte hylser laget av polypropylen og polyamid fig. 1-9.
- Festeskiver av stål (laget av Sendzimir sinkbelagt stål), fig. 10-18.
- Festemidler for betong fig. 19-22.
- Festemidler for lett- og porebetong, fig. 23-24.
- Festemidler for profilerte stålplater, fig. 25-32.
- Festemidler for aluminiumsprofiler / sandwichpanel, fig. 33-34.
- Festemidler for underlag av trematerialer, fig. 35-36.

3. Bruksområder

Guardian Festesystem brukes til mekanisk innfesting av termisk isolasjon for flate tak, asfalt takbelegg og takbelegg av plast eller gummi på flate og skrå takkonstruksjoner av stålplater, betong, lett- og porebetong eller trematerialer.

4. Egenskaper

Forankringskapasitet
Dimensjonerende forankringskapasiteter for festbrikker av plast og festeskiver av stål i ulike takbelegg er angitt i tabell 1. Tabell 2 – 4 viser dimensjonerende uttrekkskapasitet for de forskjellige festemidlene og fra ulike typer underlag.

Dimensjonerende kapasitet til systemet bestemmes i henhold til TPF informerer nr. 5, Byggforskserien 544.206 *Mekanisk innfesting av asfalttakbelegg og takfolie på skrå og flate tak* og i samarbeid med produsent av takbelegg.

Korrosjonsbeskyttelse
Alle stålkomponenter i Guardian Festesystem har korrosjonsbeskyttelse tilsvarende Bruksgruppe KLA, definert i Byggforskserien 544.206, samt EAD 030351-00-0402, avsnitt 2.2.3.4.

Alle skruer i Guardian Festesystem er laget av rustfritt stål eller karbonstål belagt med Enduroguard 15 som har en sinkrik base og et flerlags toppsjikt. Festeskiver av stål er belagt med Sendzimir sink, minimum 350g/m^2.

Sikkerhet mot selvutskruing
Alle stålplateskruer i Guardian Festesystem er testet og evaluert med hensyn til sikkerhet mot selvutskruing i henhold til EAD 030351-00-0402, avsnitt 2.2.3.2. Skruene er vurdert som sikker mot selvutskruing i kombinasjon med Guardian festbrikker av plast og stålskiver.

Bruksegenskaper
Guardian Festesystem er vurdert som akseptabelt for bruk under følgende forhold:

- Montering ved lufttemperaturer ned til – 20 °C
- Skjevbelastning ved feste i kant av foliebane eller flipp
- Styrke for påkjenninger fra dynamiske vindkrefter
- Sveiseflamme ved tekking med asfalt takbelegg
- Aldring sammen med PVC takbelegg og asfalt takbelegg.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier
Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Produktet skal kildesorteres som metall eller som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan material – eller energigjenvinnes.

6. Betingelser for bruk

Forankringskapasitet

Dimensjonerende forankringskapasitet gitt i tabell 1 er kun gyldig for takbelegg med samme komposisjon og oppbygning som takbelegget testet i vindlastprøvingen. Takbelegg med SINTEF Teknisk Godkjenning har gjeldende dimensjonerende forankringskapasitet for aktuell innfesting oppgitt sin godkjenning.

Godkjenningen til takbelegget gir viktige forutsetninger for bruk av den dimensjonerende forankringskapasiteten. Blant annet minste festeavstand og hvilket underlag og skruer som er brukt i vindlastprøvingen.

Antall festepunkter beregnes som vist i Byggforskserien 544.206 *Mekanisk innfesting av asfalttakbelegg og takfolie på skrå og flate tak* og i "TPF Informerer nr. 5" utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe, basert på forankringskapasitetene i tabell 1 – 4.

Dimensjonerende forankringskapasiteter mellom Guardian festebrikker av plast og festeskiver av stål og forskjellige takbelegg i tabell 1 er angitt for bruk i Norge og inkluderer en sikkerhetsfaktor (γ_m) på 1,5.

Feste i betong

Ved montering av CS-6,1, TI-T25-6,3 og ACS-6,1 betongskruer og BN-5,6 betongstift skal bordiameter være 5,0 mm.

Innfestingsdybder (SD) for de forskjellige festemidlene for betong er angitt i tabell 2. Minimum bordybde skal være innfestingsdybde + 10 mm, hvis det ikke tas spesielle forholdsregler for kontroll.
Ved montasje i betongdekke uten gjennomboring, så krever dette nøyaktig tilpasning av lengden.

Feste i lett- porebetong

Minimum innfestingsdybde (SD) for festemidler for bruk i lett- og porebetong er angitt i tabell 3.

Feste i profilerte stålplater

Bærende profilerte stålplater skal ha minimum tykkelse 0,70 mm når taktekningen skal forankres i platene. I værharde strøk anbefales minimum 0,8 mm stålplater for å få tilstrekkelig feste for skruene.

Feste i underlag av trematerialer

Ved feste i underlag av trematerialer, bør festedybde være minimum 10 mm i underlaget.

Feste ved bruk av isoweld induksjonssystem

Isoweld induksjonssystem må benyttes i henhold til produsentens brukermanual.

Re-tekking og ukjent underlag

I tilfeller det skal utføres re-tekking og/eller underlagets tilstand og kvalitet er vanskelig å vurdere, anbefaler SINTEF generelt å utføre test av uttrekkskapasitet på stedet.

Dimensjonerende forankringskapasitet mellom festebrikker/skiver og takbelegg med hensyn til vindlast

Dimensjonerende forankringskapasiteter med hensyn til vindlast for festebrikker av plast og festeskiver av stål ved feste av takbelegg er vist i tabell 1. De oppgitte dimensjonerende kapasitetene er resultat av vindlastprøving i henhold til EN 16002.
Dimensjonerende forankringskapasitet som skal benyttes må ikke overstige dimensjonerende uttrekkskapasitet mellom festemiddel og underlag vist i tabell 2 – 4.

Dimensjonerende uttrekkskapasitet fra underlag

Dimensjonerende uttrekkskapasiteter (N/festemiddel) ved innfesting med Guardian Festesystem fra underlag av trematerialer, betong, lett- og porebetong og profilerte stålplater er basert på prøvinger i henhold til EAD 030351-00-0402 og definert ihenhold til TPF informerer nr. 5. Se tabeller 2-4 for uttrekkskapasiteter.

Festebrikker m/integrert hylse av plast



Fig. 1
R50 festebrikke

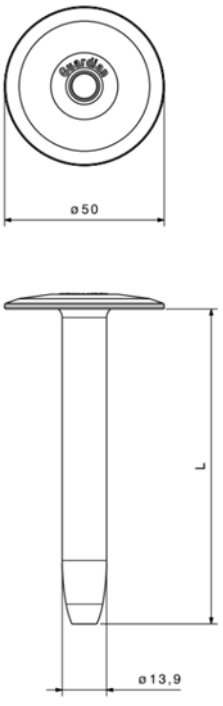


Fig. 2
R50-LN festebrikke
Hylse lik R50, tilpasset for bruk med skrue LBS-8,0



Fig. 3
ASTL50 festebrikke
Hylse lik R50, tilpasset for bruk med skrue ACS-6,1



Fig. 4
RB48 festebrikke
med tre pigger

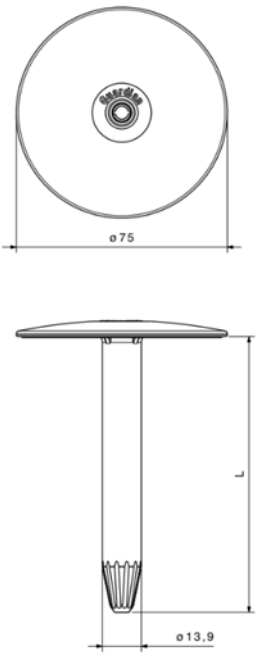


Fig. 5
R75 festebrikke

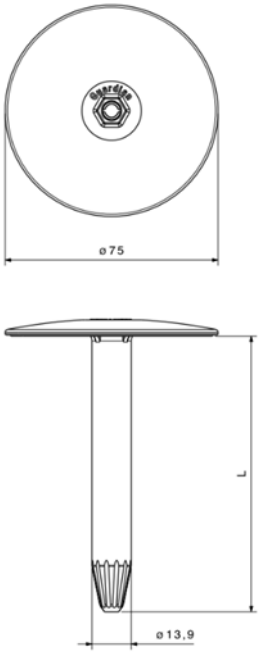


Fig. 6
ASTL75 festebrikke
Hylse lik R75, tilpasset for bruk med skrue ACS-6,1

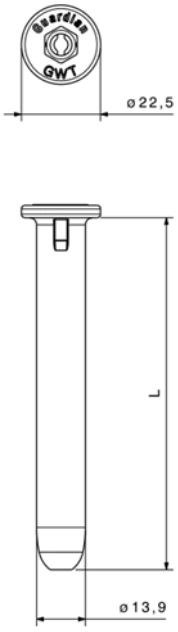


Fig. 7
GWT hylse (polyamid)
For bruk med induksjon STBT, ASTL og fallsikring

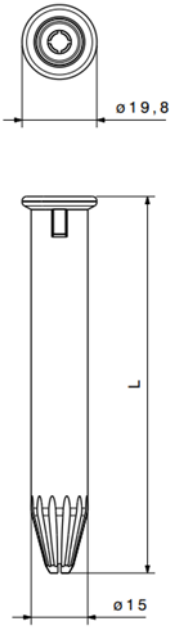


Fig. 8
FI-R-20 tube (polyamide)
For bruk med induksjon og BSA

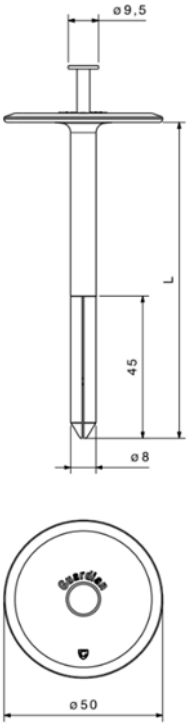


Fig. 9
CP50 betongplugg, benyttes for å unngå kuldebro (også kompatibel med SP-70-CPE)

Festeskiver av stål

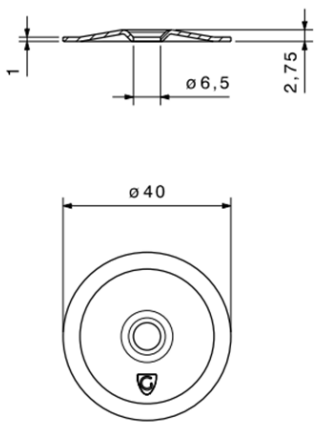


Fig. 10
SP-40-D, F, DD, FD

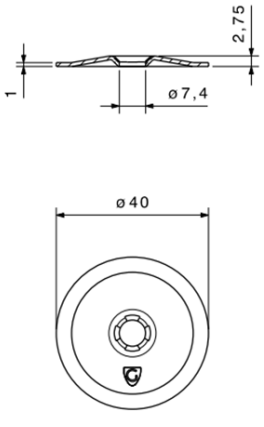


Fig. 11
SP-40-LBS

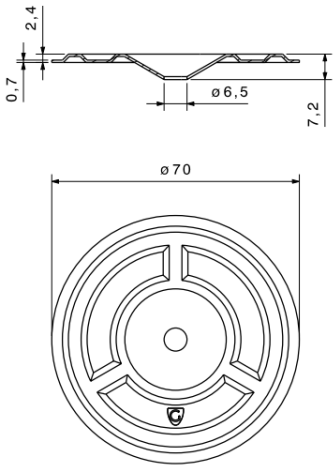


Fig. 12
SP-50-D, F, S

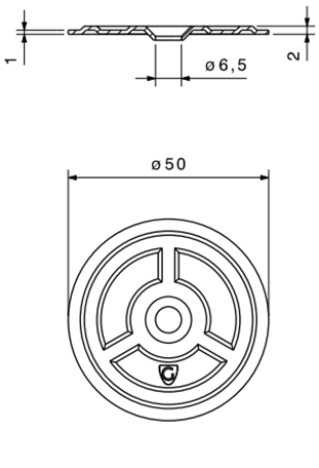


Fig. 13
SP-70-D, F, S, DX, SX

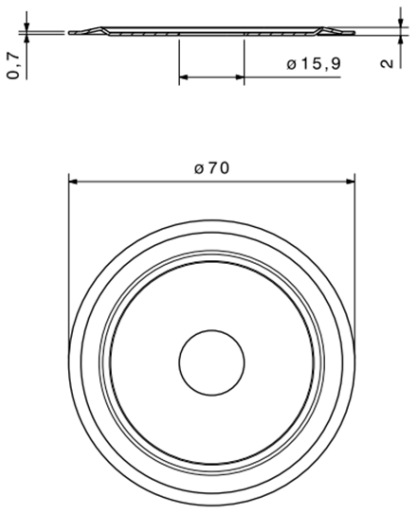


Fig. 14
SP-70-CPE

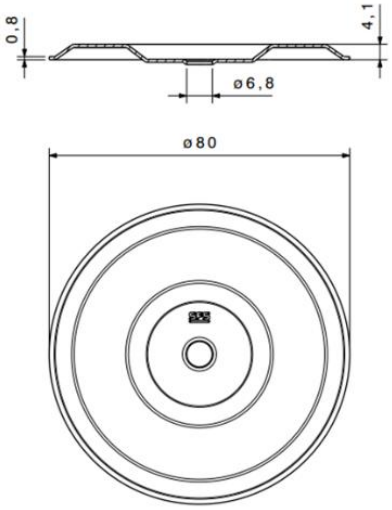


Fig. 15
FI-P-6,8
GWSP(P,T,E)-80-F2E

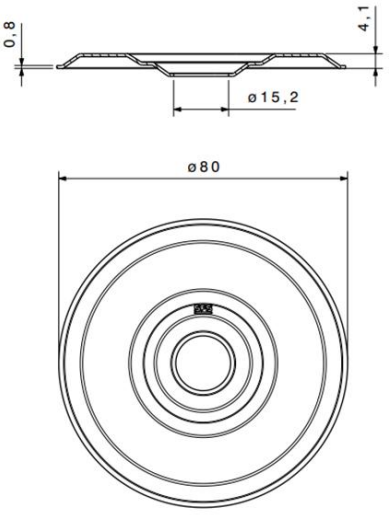


Fig. 16
FI-P-16,0
GWSP(P,T,E)-80-F4E (kan benyttes med GWT fig. 7)

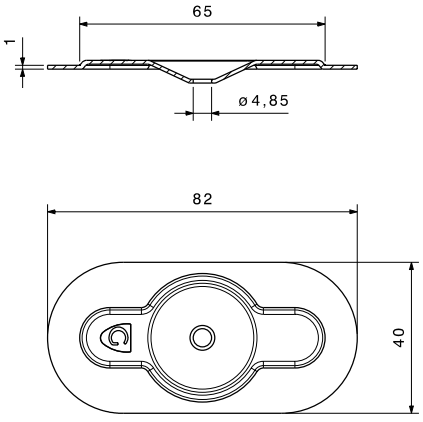


Fig. 17
SP-8240-D,F,S
SPA-8240-D, F

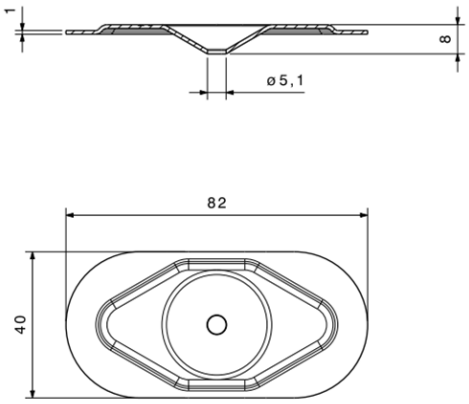


Fig. 18
SP-8240-D,F,S
SPA-8240-D, F

Festemidler for betong

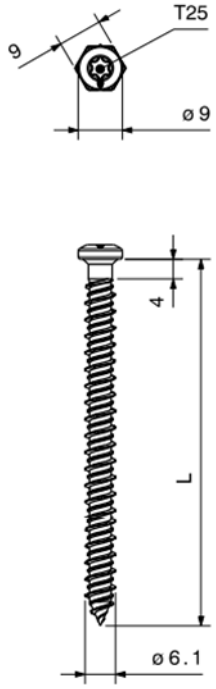


Fig. 19
CS-6,1 Betongskrue
(med flat eller spiss tupp)

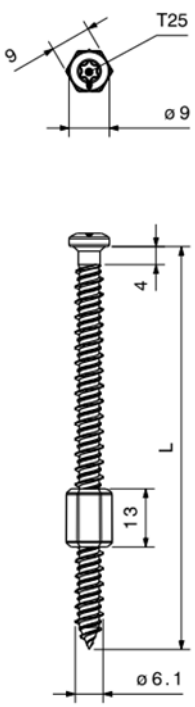


Fig. 20
ACS-6,1 Betongskrue
Justerbart festemiddel for bruk sammen med ASTL-versjoner av festbrikker.
Versjon i rustfritt stål: ACS-S-6,1

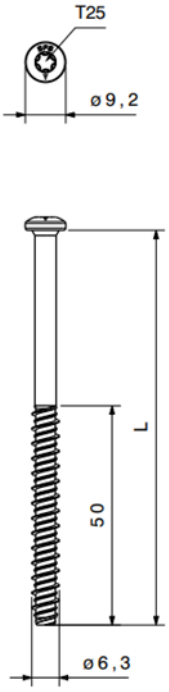


Fig. 21
TI-T25-6,3 Betongskrue
Versjon i rustfritt stål:
TI-S-T25-6,3

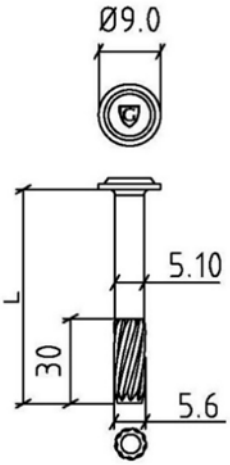


Fig. 22
BN 5,6 Betongstift

Festemidler for lett- og porebetong

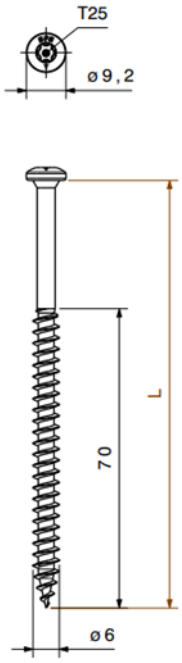


Fig. 23
LBS 6,0
Skrue for feste i underlag av lett- og porebetong og trematerialer

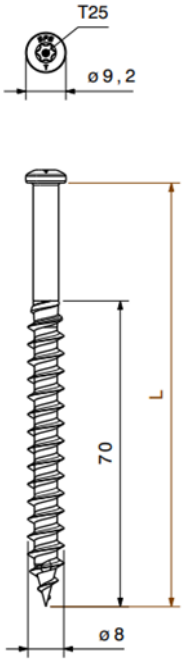


Fig. 24
LBS 8,0
Skrue for feste i underlag av lett- og porebetong og trematerialer
Versjon i rustfritt stål: LBS-S-8,0

Festemidler for profilerte stålplater

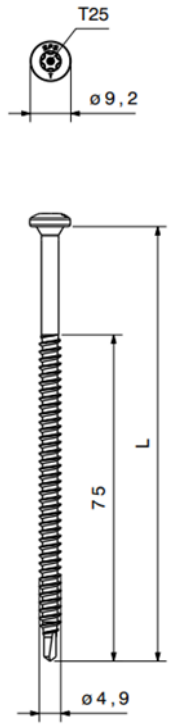


Fig. 25
BS-4,8
Skrue for feste i stålplater.
Versjon i rustfritt stål: BS-S-4,8

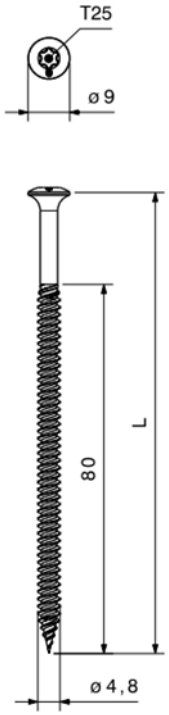


Fig. 26
PS-4,8
Skrue for feste i stålplater.

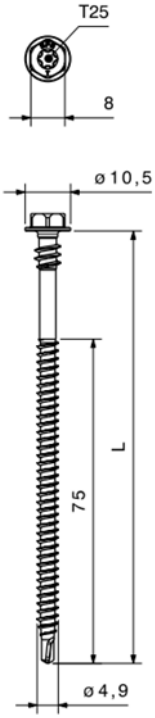


Fig. 27
DBT-4,8-A
Skrue for feste i stålplater.
Kompatibel med automatisk festeverktøy.

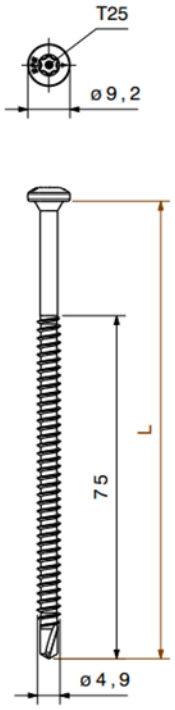


Fig. 28
BS3-4,8
Skrue for feste i tykke stålplater > 1,25 mm.

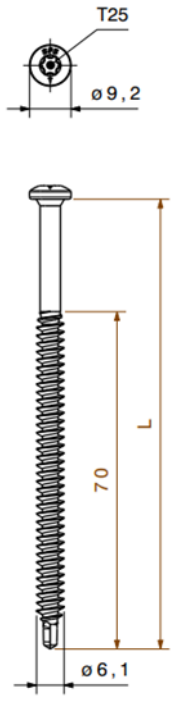


Fig. 29
BS-6,1
Skrue for feste i stålplater.
Versjon i rustfritt stål: BS-S-6,1

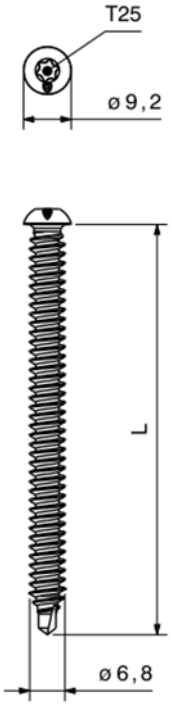


Fig. 30
BS-6,8
Skrue for feste i stålplater.

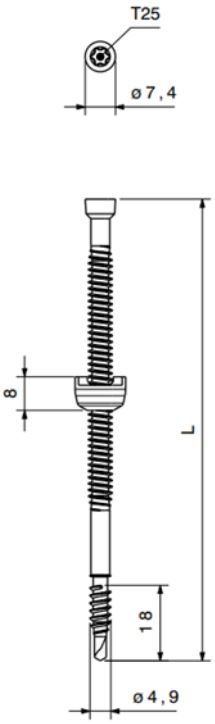


Fig. 31
BSA-N-4,8
Skrue for feste i stålplater.
Justerbar skrue egnet I kombinasjon med festebrikke BSA versions

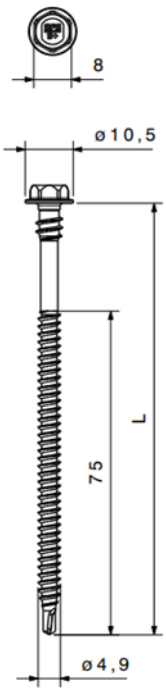


Fig. 32
IR2-S-4,8 Skrue i rustfritt stål for feste i stålplater.
Kompatibel med automatisk festeverktøy.

Festemidler for aluminiumsprofiler / sandwichpaneler / tynne stålplateprofiler

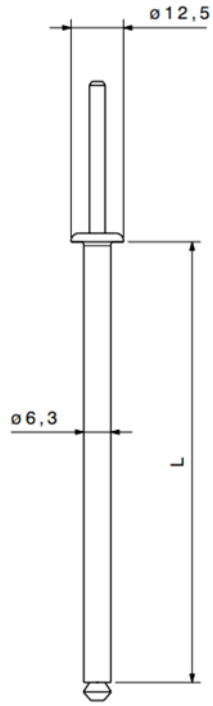


Fig. 33
TPR 6,3
Popnagl for feste i aluminumsprofiler / tynne profilerte stålplater

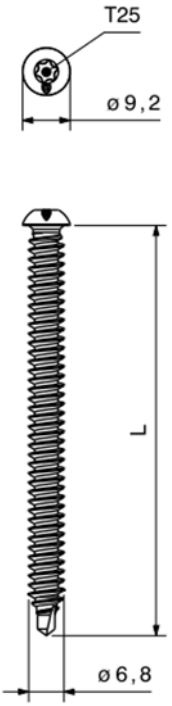
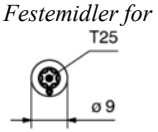


Fig. 34
BS 6,8
Skrue for feste i sandwichpanel og tynne profilerte stålplater

Festemidler for trematerialer



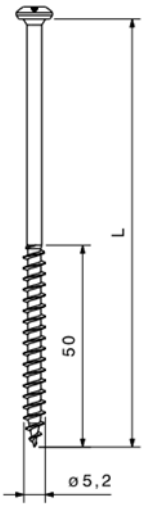
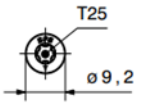


Fig. 35
TS 5,2
Skrue for feste i underlag av trematerialer



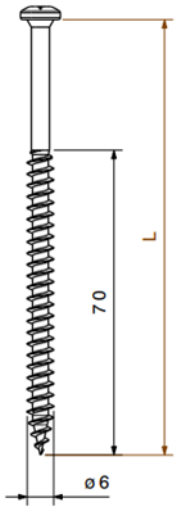


Fig. 36
LBS 6,0
Skrue for feste i underlag av trematerialer og lett- og porebetong

Tabell 1: Dimensjonerende forankringskapasitet mellom festebrikker av plast og festeskiver av stål og takbelegg som resultat av vindlastprøving i henhold til EN 16002.

Takbelegg	*Dimensjonerende kapasitet N/festemiddel*[1)]	
	Festebrikker i plast	
	R50 / R50-LN / ASTL-50	RB48 *m/tre pigger*
Asfalt takbelegg:		
Bauder Flex One 45	780	
Copernit Astroflex SBS 3000 + Astroflex 5000 Supra (2-layer)	650	
Copernit Astroflex SBS 5000 Supra (1-layer)	650	
Derbicoat Artic + toplayer (2-layer)	650	
Derbicolor Artic	860	
Derbigum SP FR (1-layer)	780	
Derbigum Totaltekking (2-layer)	650	
Derbigum NT (1-layer)	780	
General Membrane Mercury FC 5kg mineral Broof (1-layer)	860	
General Membrane Mercury P 4kg + General Membrane Mercury FC 5kg mineral Broof (2-layer)	860	
Isola Mestertekk	780	
Isola Dobbeltlag (2-layer)	730	
Isola Mestertekk Kombi (1-layer)	730	
Katepal Tupla (1-layer)	780	
Katepal Topp Tornado (1-layer)	710	
Katepal extra ATB (2-layer)	600	
Katepal Tupla FR (1-layer)	780	
Katepal Tupla Green	730	
Mataki DuoTech (2-layer)	780	
Mataki Ettlags Sveisebelegg	730	
Mataki Power FR	730	
Mataki UnoTech FR	780	
Mataki UnoTech Nordic	780	
Norbit Arctic (2-layer)	730	
Norbit Arctic Solo	780	
Residek N4 5500 WSL	780	
SikaShield (2-layer)	520	
SikaShield E65 (2-layer)	780	
SikaShield E65 MG 4mm	860	
Sopralene MF 5500	780	
Polymeric membranes fastened in overlap:		
Bauder Thermoplan T (1,5mm)	780	
Protan SE, T, SE-L og EX (1,2mm)	690	910
Renolit Alkorplan F	730	780
Sikaplan VG (1,2mm)	690	910
Roofing membrane system through flips:		
Protan BlueProof	690	910
Protan PreFab FLAK	690	

[1)] Angitte dimensjonerende kapasiteter skal brukes både når prøveresultatene er gitt i henhold til NT Build 307, samt i henhold til EAD 030351-00-0402 og EN 16002 når det er benyttet en sikkerhetsfaktor γ_m= 1,5.

[2)] Vindlastkapasiteten er oppgitt med sikkerhetsfaktor γ_m=1,5. I en overgangsperiode frem til 01.01.2028 kan de prosjekterende velge å bruke vindlastkapasiteter omregnet med sikkerhetsfaktor γ_m=1,3.

Tabell 1 *(fortsettelse)*: Dimensjonerende forankringskapasitet mellom festebrikker av plast og festeskiver av stål og takbelegg som resultat av vindlastprøving i henhold til EN 16002.

Takbelegg:	*Dimensjonerende kapasitet N/fastener*[1) 2)]	
	Festeskiver av stål	
	SP-40 / SP-40-LBS	SPA-8240
Asfalt takbelelgg:		
Bauder Flex One 45	780	
Isola Mestertekk Kombi (1-layer)	990	
Katepal extra ATB (2-layer)	600	
Katepal Topp Tornado (1-layer)	730	
Katepal Tupla (1-layer)	780	
Katepal Tupla FR (1-layer)	690	
Mataki UnoTech Nordic	950	
Norbit Arctic Solo	780	
SikaShield (2-layer)	430	
Sopralene MF 5500	730	
Takbelegg av plast eller gummi, festet i kant av bane:		
Bauder Thermoplan T		950
Protan SE, T, SE-L og EX 1,2mm	860	950
Sikaplan VG (1,2mm)		860
Takbeleggsystem gjennom flippene:		
Protan BlueProof	560	

[1)] Angitte dimensjonerende kapasiteter skal brukes både når prøveresultatene er gitt i henhold til NT Build 307, samt i henhold til EAD 030351-00-0402 og EN 16002 når det er benyttet en sikkerhetsfaktor γ_m= 1,5.

[2)] Vindlastkapasiteten er oppgitt med sikkerhetsfaktor γ_m=1,5. I en overgangsperiode frem til 01.01.2028 kan de prosjekterende velge å bruke vindlastkapasiteter omregnet med sikkerhetsfaktor γ_m=1,3.

Tabell 2: Dimensjonerende uttrekkskapasiteter fra betong og lett- og porebetong

Festemiddel	Underlag	Dimensjonerende kapasitet N/festemiddel
ACS-6,1 (SD 20 mm)[1)]	Betong C20/25	2400
BS-6,1 (SD 20 mm)[1)]	Betong C20/25	1400
BN 5,6 (SD 20 mm)[1)]	Betong B25	1050
CS-6,1 (SD 20 mm)[1)]	Betong B25	1300
CP-nail (betongplugg)	Betong B25	1000
LBS-6,0 (SD 60 mm)[1)]	Lett/porebetong densitet 600 kg/m³	800
LBS-8,0 (SD 60 mm)[1)]	Lett/porebetong densitet 450 kg/m³	900
	Lett/porebetong densitet 550 kg/m³	1050
	Lett/porebetong densitet 600 kg/m³	1700
LBS-S-8,0 (SD 60 mm)[1)]	Lett/porebetong densitet 450 kg/m³	950
	Lett/porebetong densitet 550 kg/m³	1100
	Lett/porebetong densitet 600 kg/m³	1200

[1)] SD = minimum innfestingsdybde

Tabell 3: Dimensjonerende uttrekkskapasiteter fra underlag av trematerialer

Festemiddel	Underlag	Dimensjonerende kapasitet N/festemiddel
BS-4,8	OSB3 18mm	800
	C24/Konstruksjonsvirke 22 mm	1300
	Kryssfiner 18 mm	1100
BS-S-4,8	OSB3 18 mm	800
	C24/Konstruksjonsvirke 22 mm	1300
	Kryssfiner 18 mm	1200
BS-6,1	OSB3 18 mm	800
	C24/Konstruksjonsvirke 22 mm	1450
	Kryssfiner 18 mm	1400
BS-S-6,1	OSB3 18 mm	850
	C24/Konstruksjonsvirke 22 mm	1350
	Kryssfiner 18 mm	1400
DBT-4.8-A	OSB3 18 mm	850
	C24/Konstruksjonsvirke 22 mm	1250
	Kryssfiner 18 mm	1150
PS-4,8	OSB3 18 mm	900
	C24/Konstruksjonsvirke 22 mm	1150
	Kryssfiner 18 mm	1200
TS-5.2	OSB3 18 mm	1000
	Kryssfiner 18 mm	1200

Tabell 4: Uttrekkskapasitet fra underlag av stålplater

Festemiddel	Underlag	Dimensjonerende kapasitet N/festemiddel
BS-4,8	Stålplate 0,70 mm	850
	Stålplate 0,75 mm	900
	Stålplate 0,80 mm	1000
	Stålplate 0,88 mm	1100
	Stålplate 1,00 mm	1300
BS3-4,8	Stålplate 1,00 mm	1200
	Stålplate 1,25 mm	1500
BS-S-4,8	Stålplate 0,70 mm	850
	Stålplate 0,75 mm	900
	Stålplate 0,80 mm	950
	Stålplate 0,88 mm	1100
	Stålplate 1,00 mm	1250
BS-6,1	Stålplate 0,70 mm	1200
	Stålplate 0,75 mm	1350
	Stålplate 0,80 mm	1450
	Stålplate 0,88 mm	1650
	Stålplate 1,00 mm	1950
	Stålplate 1,25 mm	2600
BS-S-6,1	Stålplate 0,70 mm	900
	Stålplate 0,75 mm	1000
	Stålplate 0,80 mm	1100
	Stålplate 0,88 mm	1250
BS-6,8	Stålplate 0,70 mm	1250
	Stålplate 0,75 mm	1400
DBT 4.8-A	Stålplate 0,70 mm	850
	Stålplate 0,75 mm	900
	Stålplate 0,80 mm	1000
	Stålplate 0,88 mm	1100
	Stålplate 1,00 mm	1300
PS 4,8	Stålplate 0,70 mm	950
	Stålplate 0,75 mm	1000
	Stålplate 0,80 mm	1100
	Stålplate 0,88 mm	1250
	Stålplate 1,00 mm	1450

7. Produkt- og produksjonskontroll

Festebrikkene av plast og festskivene av stål er produsert av SFS Group the Netherlands B.V, Grasbeemd 14, 5705 DG Helmond, Nederland. Festemidlene produseres ved fabrikker angitt i godkjenningens kontrollbeskrivelse.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for den løpende produksjonskontrollen for å sikre at Guardian Festesystem blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Produksjonsbedriften har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 og et miljøstyringssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 14001.

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktets egenskaper er dokumentert i rapporter utstedt av uavhengige organer. Denne dokumentasjonen er lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet opp mot EAD 030351-00-0402 og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

9. Merking

Alle delene i festesystemet merkes med SFS merke, Guardian merke eller produktnavn. Merking av festebrikker av plast og festeskiver av stål kan kombineres med SFS og andre merkenavn produsert under privat merkenavn. All emballasje er merket med produkttype og produksjonstidspunkt.

Guardian Festesystem er CE-merket i henhold til ETA 23/0859 og/eller ETA 08/0285.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2516.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag.

for SINTEF

Ola Asphaug

Ola Asphaug
Godkjenningsleder