

SINTEF bekrefter at

Katepal Topp Tornado 2-lag extra asfalt takbelegg

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende 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

Katepal OY
 P.O. Box 33
 FIN-37501 Lempäälä
 Finland
www.katepal.fi

2. Produktbeskrivelse

Katepal Topp Tornado 2-lag extra er et to-lags taktekningsystem basert på SBS polymerasfalt, hvor overlaget helsveises til underlaget. Systemet består av:

- Underlag, Katepal K-MS 170/4000
- Overlag, Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR

Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR overlag har en stamme av spesialpolyesterfilt. Stammen er impregnert med bitumen og belagt med SBS polymerasfalt på begge sider. Produktet har skiferstrø på oversiden. Undersiden er dekket med en tynn plastfolie som brennes av ved sveising av sideomlegg og endeskjøt.

K-MS 170/4000 underlag har stamme av polyesterfilt. Stammen er impregnert med bitumen og belagt med SBS polymerasfalt på begge sider. Produktets overside er bestrødd med fin sand. Undersiden er dekket med en tynn plastfolie som brennes av ved sveising av omlegg og tverrskjøter.

Standard mål og toleranser er angitt i tabell 1.

Tabell 1

Mål og toleranser for Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000, målt i henhold til EN 1848-1 og EN 1849-1.

Egenskap	Topp Tornado / TUPLA FR	K-MS 170/4000	Enhet	Toleranse
Tykkelse	3,8	3,1	mm	± 10 %
Flatevekt	5,0	4,0	kg/m ²	- 5 %
Bredde	1	1	m	± 1 %
Rullengde	8	10	m	- 1 %
Vekt av stamme	220	170	g/m ²	-

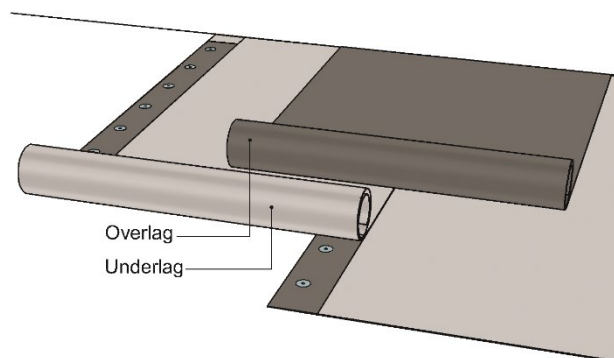


Fig. 1
 Katepal Topp Tornado 2-lag extra asfalt takbelegg består av en overlagstekning som helsveises til et mekanisk festet underlagsbelegg.

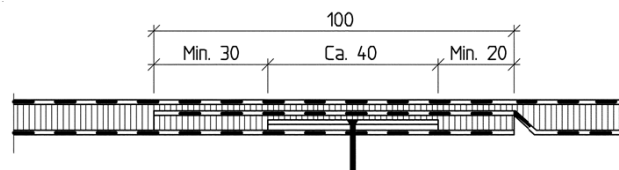


Fig. 2
 Plassering av mekanisk feste i 100 mm sveiset omlegg

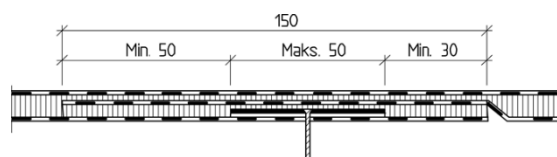


Fig. 3
 Plassering av mekanisk feste i 150 mm sveiset omlegg

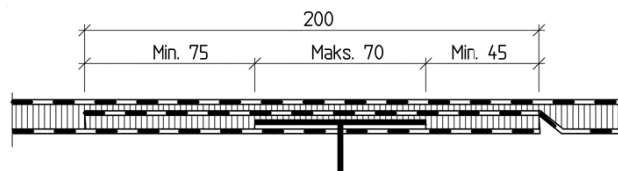


Fig. 4
 Plassering av mekanisk feste i 200 mm sveiset omlegg for spesielt værharde steder.

Tabell 2

Produktegenskaper for ferskt materiale av Katepal Topp Tornado 2-lag extra asfalt takbelegg

Egenskap	Prøvemethode EN	Katepal K-MS 170/4000 underlag		SINTEFs anbefalte minimums verdier ³⁾	Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR overlag		SINTEFs anbefalte minimums verdier ⁴⁾	Enhet
		Ytelses- erklæring ¹⁾	Kontroll- grense ²⁾		Ytelses- erklæring ¹⁾	Kontroll- grense ²⁾		
Dimensjonsstabilitet	1107-1	- 0,6	- 0,6	≤ ± 0,6	- 0,2	- 0,2	≤ ± 0,6	%
Kuldemykhet Overside ut Underside ut	1109	- 20 - 15	≤ - 20 ≤ - 15	≤ - 15 ≤ - 15	- 15 - 15	≤ - 15 ≤ - 15 ⁷⁾	≤ - 15 -	°C
Varmesig, bestått ved temperatur	1110	90	≥ 90	≥ 90	90	≥ 90	≥ 90	°C
Vanntetthet 10 kPa/24 h	1928 (A)	Tett	Tett ⁸⁾	Tett	Tett	Tett ⁸⁾	Tett	-
Strøfeste	12039	NPD ⁶⁾	-	-	< 30	≤ 30	2,5 g ⁵⁾	%
Rivestyrke ved spikerstamme L T	12310-1	250 – 20 % 300 – 20 %	≥ 200 ≥ 240	≥ 150 ≥ 150	325 – 20 % 350 – 20 %	≥ 260 ⁷⁾ ≥ 280 ⁷⁾	-	N
Strekkestyrke L T	12311-1	830 – 20 % 530 – 20 %	≥ 664 ≥ 424	≥ 400 ≥ 400	1050 – 20 % 1000 – 20 %	≥ 840 ≥ 800	≥ 400 ≥ 400	N/50 mm
Forlengelse ved maks. last L T	12311-1	> 30 > 30	≥ 30 ≥ 30	≥ 10 ≥ 10	> 35 > 35	≥ 35 ≥ 35	≥ 10 ≥ 10	%
Midlere spaltstyrke i skjøt Sideskjøt/Endeskjøt	12316-1	-	≥ 50	≥ 50	> 50	≥ 50 ⁷⁾	-	N/50 mm
Skjærstyrke i skjøt Sideskjøt/Endeskjøt	12317-1	> 500 – 20 %	≥ 400	≥ 400	> 600	≥ 600 ⁷⁾	-	N/50 mm
Motstand mot punktering Slag v/ + 23 °C Slag v/ - 10 °C Statisk last	12691 (A) 12691:2001 12730 (A)	900 NPD ⁶⁾ 15	≥ 900 - ≥ 15	≥ 500 - ≥ 15	1250 - 20	≥ 1250 ≤ 30 ⁷⁾⁸⁾ ≥ 20	≥ 500 - ≥ 15	mm Ø mm kg
Vanntetthet etter forlengelse ved lav temperatur (10 % forlengelse ved -10 °C)	13897	Tett	-	-	Tett	Tett ⁷⁾⁸⁾	-	-

¹⁾ Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)²⁾ Kontrollgrensen angir verdien som produktet må tilfredsstille ved produsentens egenkontroll og ved overvåkende kontroll³⁾ SINTEFs anbefalte minimum ytelse for SINTEF Teknisk Godkjenning for underlaget i et 2-lags asfalt takbelegg⁴⁾ SINTEFs anbefalte minimum ytelse for SINTEF Teknisk Godkjenning for overlaget i et 2-lags asfalt takbelegg⁵⁾ Modifisert til kun å angi strøtaptvekt i gram iht. EN 544⁶⁾ NPD - Ingen ytelse deklart (No Performance Declared)⁷⁾ Kontrollgrensen gjelder for Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR som ett-lags asfalt takbelegg⁸⁾ Resultat fra typeprøving

L = Langs

T = Tvers

3. Bruksområder

Katepal Topp Tornado 2-lag extra brukes som to-lags tekning på skrå og flate tak. Tekkesystemet er spesielt beregnet til bruk som mekanisk festet taktekning, se fig. 1.

Tak skal ha tilstrekkelig fall slik at regn og smeltevann renner av, og SINTEF anbefaler at alle tak har en helling på minimum 1:40.

4. Egenskaper

Produktegenskaper

Produktegenskaper for ferskt materiale er gitt i tabell 2.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Katepal Topp Tornado 2-lag extra tilfredsstillende brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) i henhold til EN 13501-5 på underlag som er angitt i tabell 3. Prøving er utført i henhold til CEN/TS 1187, test 2.

Bestandighet

Katepal Topp Tornado 2-lag extra har vist tilfredsstillende egenskaper ved bestandighetsprøving i forbindelse med typeprøving og årlig kontroll.

Forankringskapasitet

Dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstanden for feste av taktekningen med forskjellige festemidler er angitt i tabell 4. Kapasiteten gjelder feste i membranen i henhold til EN 16002.

Ved svake underlag kan feste i underlaget begrense kapasiteten. Dette må kontrolleres Laveste verdi for feste i membran/ underlag må alltid benyttes.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Katepal Topp Tornado 2-lag extra 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.

Påvirkning på jord og grunnvann

Utlekkingen fra produktet er bedømt til å ikke påvirke jord og vann negativt.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Belegget skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktene skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Katepal Topp Tornado 2-lag extra.

Tabell 3

Katepal Topp Tornado 2-lag extra har brannteknisk klasse B_{ROOF(t2)} på følgende underlag

Type underlag	Katepal Topp Tornado 2-lag extra
EPS ¹⁾	Ja
PIR ^{1) 2)}	Ja
Steinull	Ja
Taktro av tre	Ja
Betong / silikatplate	Ja
Gammelt belegg på EPS ¹⁾	Ja
Gammelt belegg på PIR ^{1) 2)}	Ja
Gammelt belegg på steinull	Ja
Gammelt belegg på taktro av tre	Ja
Gammelt belegg på betong / silikatplate	Ja

¹⁾ Ved tekking på underlag av brennbar isolasjon (eks. EPS eller PIR):
Se pkt. 6 *Betingelser for bruk*, i avsnitt om *Underlag*, om kravene til utskifting av brennbar til ubrennbar isolasjon rundt gjennomføringer og mot tilstøtete konstruksjoner.

²⁾ Brannteknisk klassifisering på PIR gjelder kun for PIR-produktet *Eurothane Silver E* fra Recticel Insulation Oy

Tabell 4

Dimensjonerende kapasiteter i bruddgrensetilstand målt i henhold til EN 16002 for fester av Katepal Topp Tornado 2-lag extra med ulike festesystem

Festemiddel/festesystem festet med minimum 100 mm helsveiset omlegg	Dimensjonerende kapasitet ¹⁾ N/festemiddel
SFS ISO-TAK plasthylse Testet på mykt underlag, festet i korrugert stålplate Testet med festemiddelavstand 250 mm	770
SFS MW-40 FH stålskive Testet på fast underlag, festet i kryssfinerplate Testet med festemiddelavstand 250 mm	850

¹⁾ Målt i henhold til EN 16002 og sikkerhetsfaktor benyttet i Norge
 $\gamma_m = 1,3$

6. Betingelser for bruk**Prosjektering**

Beregning av antall festepunkter skal gjennomføres i henhold til Byggforskserien:

- 544.206 *Mekanisk innfesting av asfalttakbelegg og takfolie på skrå og flate tak*

og "TPF informerer nr. 5" utgitt av Takprodusentens Forskningsgruppe (TPF), se også www.tpf-info.org.

Beregnet antall festemidler per flateenhet for hvert enkelt prosjekt må tilfredsstillende minste antall fester og avstand mellom fester vist i tabell 5.

Tabell 5

Fordeling av festemidler for innfesting av takbelegg

Innfesting	Dimensjonerende vindlast, sug	
	$\leq 3,75 \text{ kN/m}^2$	$\geq 3,75 \text{ kN/m}^2$
Minste antall fester:		
- per isolasjonsplate	1 stk.	1 stk.
- per m ²	1 stk.	2 stk.
Største avstand mellom festerader:		
- Hjørne- og randfelt	1,0 m	0,6 m
- Midtfelt	Ingen krav ¹⁾	1,0 m
Største avstand mellom fester i en rad:		
- Hjørne- og randfelt	1,0 m	0,6 m
- Midtfelt	Ingen krav ¹⁾	1,0 m
Minste avstand mellom fester:	0,2 m	0,2 m

¹⁾ Ved store rad- og/eller festeavstander i midtfeltet anbefales det å gjøre særskilt vurderinger.

Montasje med 100 mm sveiset omlegg

Underlagsbelegget K-MS 170/4000 skal festes mekanisk i minimum 100 mm sveiset omlegg, se fig. 2. Plassering av festene er angitt fra banekant. Det skal være minimum 20 mm klebing på innsiden av skiven og minimum 30 mm på utsiden. 100 mm omlegg kan brukes på steder som ikke er spesielt værutsatt.

Montasje med 150 mm sveiset omlegg

Underlagsbelegget K-MS 170/4000 skal ellers festes mekanisk med 150 mm sveiset omlegg, se fig. 3. Plassering av festene er angitt fra banekant. Det skal være minimum 30 mm klebing på innsiden av skiven og minimum 50 mm på utsiden.

Montasje med 200 mm sveiset omlegg

For spesielt værharde steder skal underlaget festes mekanisk i 200 mm sveiset omlegg med skiver opp til ca. 70 mm som vist på fig. 4. Det skal være minimum 45 mm klebing på innsiden av skivene og minimum 75 mm klebing på utsiden.

Montasje generelt

Tverrskjøt av baner utføres normalt med 150 mm omlegg. Nedre hjørne festes og overliggende hjørne skrånkræres. Et godt resultat er avhengig av at strøet på underliggende del "druknes" i asfalten før helklebing av skjøten. Ved bruk av 200 mm sveiset omlegg skal også tverrskjøten ha 200 mm omlegg.

Tekkingen skal for øvrig utføres i henhold til leverandørens leggeanvisninger og i henhold til Byggforskserien:

- 544.203 *Asfalttakbelegg. Egenskaper og tekking*
- 544.204 *Tekking med asfalttakbelegg eller takfolie. Detaljløsninger*
- 544.206 *Mekanisk innfesting av asfalttakbelegg og takfolie på skrå og flate tak*

samt "TPF informerer nr. 5" utgitt av Takprodusentens Forskningsgruppe (TPF), se også www.tpf-info.org.

Festemidler

Feste med vanlig stålskive i langsgående omleggsskjøter kan brukes på fast underlag som for eksempel trebasert taktro eller betong.

På underlag av isolasjon med god trykkfasthet, som for eksempel EPS med trykkfasthet $\geq 80 \text{ kPa}$ (klasse CS (10) 80 i henhold til EN 13162 / EN 13163), benyttes stålskiver med kulp eller plastbrikker.

Ved tekking på isolasjon med lavere trykkfasthet må festebrikker med god teleskopvirkning benyttes, og tilstrammingen av festene må kontrolleres spesielt.

Underlag

Der det kreves brannteknisk klassifisering av tekningen kan produktet bare legges på underlag som angitt i pkt. 4 vedrørende *Egenskaper ved brannpåvirkning*.

Takto av tre utføres i henhold til Byggforskserien:

- 525.861 *Takto av trebaserte plater eller bord*

På underlag av brennbar isolasjon, som for eksempel EPS, må denne tildekkes eller oppdeles samt skiftes ut med ubrennbar isolasjon mot alle gjennomføringer og tilstøtende konstruksjoner i henhold til bestemmelsene i "Veiledning om tekniske krav til byggverk" § 11-9 og ytterlige detaljer i Byggforskserien:

- 525.207 *Kompakte tak*
 - 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*
- samt "TPF informerer nr. 6 Branntekniske konstruksjoner for tak" utgitt av Takprodusentens Forskningsgruppe (TPF), se også www.tpf-info.org.

Trafikk på tak

Hvis det forventes trafikk på taket utover det som kreves for nødvendig ettersyn og vedlikehold bør det tas spesielle forholdsregler for å beskytte takbelegget.

Vedlikehold

For eventuelle reparasjonsarbeider må tekningen rengjøres lokalt før sveisearbeider starter.

Transport og lagring

Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000 skal lagres stående på paller.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000 produseres av Katepal OY, Lempäälä, Finland.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000 blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000 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.

8. Grunnlag for godkjenningen

Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000 er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

9. Merking

Emballasjen på alle ruller merkes med produsentens navn, produktbetegnelse / produktkode og produksjonstidspunkt.

Katepal Topp Tornado / Katepal TUPLA FR og K-MS 170/4000 er CE-merket i henhold til EN 13707 og EN 13969.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2378.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder