

## Katepal Topp Tornado 2-lag extra asfalt takbelegg

er godkjent av Norges byggforskningsinstitutt med egenskaper, bruksområde og betingelser for bruk som angitt i dette dokument.

### 1. Innehaver av godkjenning

Katepal Oy  
P.O. Box 33  
FIN-37501 Lempäälä  
Finland  
Tel.: +358 3 375 9111 Fax: +358 3 375 0974  
www.katepal.fi

### 2. Produsent

Katepal OY  
FIN-37501 Lempäälä, Finland

### 3. 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

Topp Tornado 2-lag extra har total tykkelse 7,3 mm. Mål og toleranser fremgår ellers av Tabell 1.

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, mens undersiden er dekket med en tynn plastfolie som brennes av ved sveising av omlegg og tverrskjøter.

Topp Tornado overlag har stamme av spesialpolyesterfilt. Stammen er impregnert med bitumen og belagt med SBS polymerasfalt på begge sider. Produktets overside er bestrødd med skiferstrø, mens undersiden er dekket med en tynn plastfolie som brennes av ved sveising av omlegg og tverrskjøl.

Tabell 1

Mål\* og toleranser for Katepal K-MS 170/4000

	K-MS 170/4000 Underlag	Topp Tornado Overlag
Tykkelse	3,1 mm	4,2 mm
Flatevekt	4,0 kg/m <sup>2</sup> + 10 % /- 5 %	5,0 kg/m <sup>2</sup> + 10 % /- 5 %
Bredde	1 m ± 1 %	1 m ± 1 %
Rullengde	10 m + 2 %/- 0 %	8 m + 2 %/- 0 %
Vekt av stamme	ca. 170 g/m <sup>2</sup>	ca. 220 g/m <sup>2</sup>

\* Basert på NS-EN 1848-1 og NS-EN 1849-1

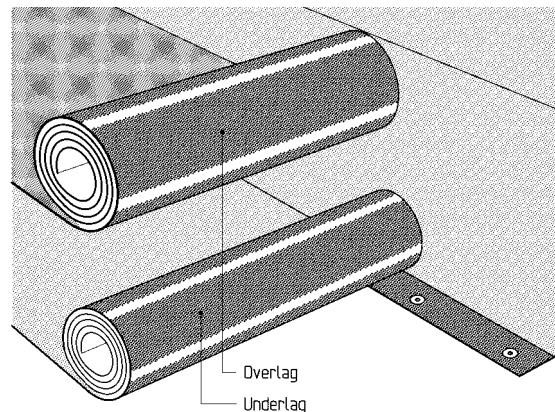


Fig. 1

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

### 4. Bruksområde

Katepal Topp Tornado 2-lag extra brukes som tekning på skrå og flate tak. Systemet er spesielt beregnet som mekanisk innfestet takteknning.

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

### 5. Egenskaper

Produktegenskaper for ferskt materiale er gitt i Tabell 2. Forankringskapasiteter for feste av tekningen med forskjellige festemidler er gitt i Tabell 3.

#### Sikkerhet ved brann

Katepal Topp Tornado 2-lag extra tilfredsstiller brannteknisk klasse Ta i henhold til NS 3919 på alle underlag.

#### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon for belegget. Produktet inneholder ingen stoffer på miljøvernmyndighetenes Obs-liste om helse- og miljøfarlige stoffer.

#### Avfallshåndtering / gjenbruksmuligheter

Takbelegget kan gjenvinnes ved energigjenvinningsanlegg, eller det kan sendes til godkjent offentlig deponi etter endt levetid.

Tabell 2

Produktegenskaper til ferskt materiale av Katepal Topp Tornado 2-lag extra, prøvd i henhold til angitte prøvingsstandarder. L/T angir egenskapen henholdsvis langs med banen (L) og på tvers av banen (T).

Egenskap	Prøvs- metode	K-MS 170/4000		Topp Tornado		Enhet	
		Middel- verdi <sup>1)</sup>	Kontroll- grense <sup>2)</sup>	Middel- verdi <sup>1)</sup>	Kontroll- grense <sup>2)</sup>		
Tetthet mot vann	10 kPa/24 t	NS-EN 1928	Tett	Tett	Tett	Tett	-
Strekkestyrke (L/T)	+ 23 °C	NS-EN 12311-1	900/550	≥ 400/400	800/600	≥ 600/600	N/50 mm
Forlengelse (L/T)	+ 23 °C	NS-EN 12311-1	45/50	≥ 10/10	30/35	≥ 10/10	%
Forlengelse m/bibehold av tetthet	- 20 °C	PrEN 13897	-	-	-	≥ 10	%
Kuldemykhet, Ø 30 mm	Overside ut	NS-EN 1109-1	-20	≤ -15	-	≤ -15	°C
	Underside ut	NS-EN 1109-1	-20	≤ -15	-	≤ -15	°C
Spaltestyrke i skjøt		NS-EN 12316-1	170	50	-	50	N/50 mm
Skjærstyrke i skjøt		NS-EN 12317-1	600	400	-	600	N/50 mm
Spikerrivestyrke (L/T)		NS-EN 12310-1	250/250	≥ 150	240/300	≥ 150	N
Punktering	Statisk last	NS-EN 12730	150	≥ 150	-	≥ 200	N
	Slag + 23 °C	NS-EN 12691	15	≤ 15	-	≤ 15	Ø mm
	Slag - 20 °C	NS-EN 12691	-	-	-	≤ 30	Ø mm
Dimensjonsstabilitet	80 °C i 24 t	NS-EN 1107-1	-0,3	Maks ±0,5	- 0,3	Maks ±0,5	%
Overflatesig, < 2 mm		NS-EN 1110	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	°C

1) Middelverdi er gjennomsnitt av produsentens kontrollresultater for en lengre periode, vanligvis 1 år.

2) Kontrollgrenser er grenseverdier for kontrollprøving (egenkontroll hos produsenten og overvåkende kontrollprøving).

## 6. Betingelser for bruk

### Dimensjonering av forankringspunkter

Beregning av antall festepunkter er vist i Byggforskseriens Byggdetaljer 544.206 og i "TPF informerer nr. 5 og 5B" utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe. Verdiene gjelder for norske forhold med lastkoeffisient 1,6 i henhold til NS 3479.

Feste med vanlig stålskive i langsgående omleggsskjøter kan brukes på fast underlag som trebasert taktro, betong eller eksisterende tekning med asfalt takbelegg.

På underlag av isolasjon med trykkfasthet min. 80kPa (klasse CS(10)80 i henhold til NS-EN 13162/13163), benyttes stålskiver med kulp eller plastbrikker.

Når det inngår isolasjon med lavere trykkfasthet må tilstrammingen av festene kontrolleres spesielt, eller det må benyttes festebrikker med god teleskopvirkning.

Tabell 3

Dimensjonerende kapasiteter i bruddgrensetilstanden for feste av Katepal Topp Tornado 2-lag extra asfalt underlagsbelegg

Festemiddel, festet i minimum 100 mm sveiset omlegg	Kapasitet N/stk
KV 40 skive	1000
KV 40 skive med kulp	1000
KV mini 50 x 70 skive	1100

### Omleggsbredder og plassering av festemidler

På ikke værharde steder kan tekningen festes mekanisk i 100 mm sveiset omlegg med festeskiver plassert som vist på fig. 2.

Forøvrig festes tekningen i 150 mm sveiset omlegg som vist på fig. 3.

Tverrskjøt av bane utføres normalt med 150 mm omlegg. Nedre hjørne festes og overliggende hjørne skrånkjes.

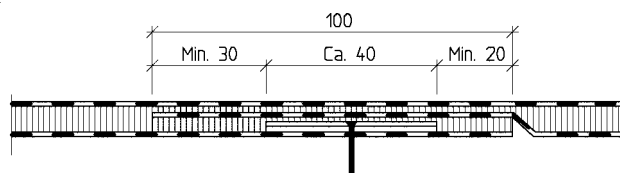


Fig. 2  
Plassering av mekanisk feste i 100 mm sveiset omlegg.

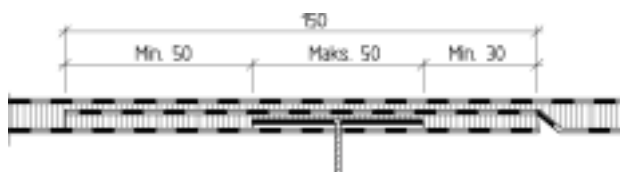


Fig. 3  
Plassering av mekanisk feste i 150 mm sveiset omlegg.

På spesielt værharde steder anbefales bruk av 200 mm sveiset omlegg med plassering av festeskiver som vist på fig. 4. Tverrskjøt av bane bør da også ha 200 mm omlegg.

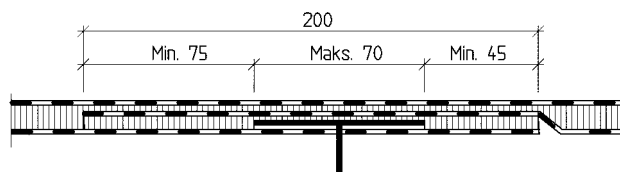


Fig. 4  
Plassering av mekanisk feste i 200 mm sveiset omlegg.

### Trafikk på tak

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

### Lagring

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

### Generelt

Tekningen skal for øvrig utføres i henhold til Byggforskseriens Byggdetaljer 544.203, 544.204 og 544.206.

## 7. Produksjonskontroll

Katepal Topp Tornado og K-MS 170/4000 er underlagt overvåkende produksjons- og produktkontroll gjennom kontrakt mellom Norges byggforskningsinstitutt og Katepal Oy om NBI Teknisk Godkjenning.

Produsenten Katepal Oy har et kvalitetssystem som er sertifisert av SFS Certification i henhold ISO 9001, sertifikat nr. 1450-01.

## 8. Grunnlag for godkjenningen

Materialdata for ferskt og laboratoriealdret materiale er fastlagt gjennom prøvinger som er dokumentert i følgende rapporter:

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 8167 datert 09.02.98.
- VTT. Rapport RTE 753/02
- VTT. Rapport RTE 115/02, datert 15.1.2002
- VTT. Rapport RTE 113/02, datert 16.1.2002
- VTT. Rapport RTE 175/02, datert 16.1.2002
- VTT. Rapport RTE 1017/03, datert 11.3.2003

Kapasitetene for feste i tekningen som angitt i Tabell 3 er basert på systemtest i henhold til NT BUILD 307, og dokumentert i rapport O 14220 datert 24.03.2003 fra Norges byggforskningsinstitutt.

Branntekniske egenskaper er prøvd ved VTT i Finland, og dokumentert i rapport RTE 1406/03 datert 08.04.2003.

## 9. Merking

Emballasjen på alle ruller skal merkes med produsentens navn, produktbetegnelse og produksjonstidspunkt. Det kan også merkes med NBIs godkjenningsmerke for NBI Teknisk Godkjenning nr. 2378.



Godkjenningsmerke

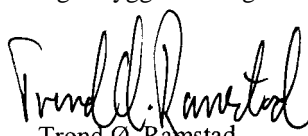
## 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor NBI ut over det som er nevnt i NS 3403.

## 11. Saksbehandling

Prosjektleder for godkjenningen er Kathinka Leikanger Friquin, Norges byggforskningsinstitutt, avd. Materialer og konstruksjoner - Trondheim.

for Norges byggforskningsinstitutt

  
Trond Ø. Ramstad  
Godkjenningsleder