SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2040

Utstedt første gang: 07.01.1997
Revidert: 26.08.2024
Korrigert: 01.03.2026
Gyldig til: 01.02.2029
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Ektafol PV og PF+ takbelegg

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

Protan AS
Postboks 420
3002 DRAMMEN
www.protan.com

2. Produktbeskrivelse

Ektafol PV og PF+ er takbelegg av mykgjort PVC armert med en kjerne av polyestertekstil. Beleggene er tilsatt stabilisator for å gjøre produktene bestandige mot høye og lave temperaturer, UV-stråling og atmosfærisk forurensing, samt oppnå økt motstand mot brann. Sammensveising skjer med varmluft.

Takbeleggene leveres i ulike farger på oversiden. Undersiden er mørk grå. Standard mål og toleranser for Ektafol PV og PF+er angitt i tabell 1. Andre bredder og lengder kan leveres på bestilling.

Ektafol PF+ har en polyesterfilt laminert til undersiden.

3. Bruksområder

Ektafol takbelegg brukes primært som eksponert, mekanisk innfestet tekning på skrå og flate tak, se fig. 1.

Ektafol PV kan brukes som tekning på alle typer underlag, men krever separat migreringssperre/utjevningssjikt mot underlag av polystyren og ved omtekking.

Ektafol PF+ er filtlaminert på undersiden, og kan tekkes direkte på omtekkingsunderlag av asfalt. Det kan også brukes som tekning under torv. På smurte asfaltbelegg skal det i tillegg legges en løs filt.

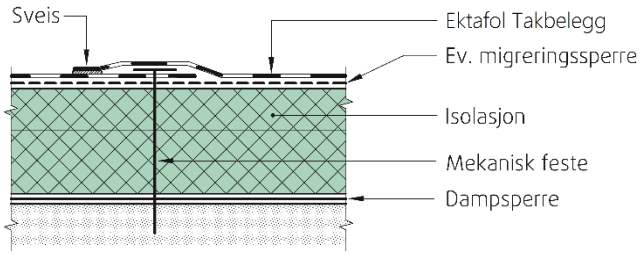


Fig. 1
Eksempel på bruk av Ektafol takbelegg med mekanisk feste i banekant.

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

4. Egenskaper

Produktegenskaper
Produktegenskaper for ferskt materiale er vist i tabell 2.

Egenskaper ved brannpåvirkning
Ektafol PV og PF+ tilfredsstiller brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) i henhold til EN 13501-5 på underlag som er vist i tabell 3 og 4. Prøvingen er utført i henhold tilCEN/TS 1187, test 2.

For mer informasjon om krav til brannegenskaper for taktekningen, se TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser* utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), se www.tpf-info.org.

Tabell1
Mål og toleranser for Ektafol PV og PF+ takbelegg i henhold til EN 1848-2 og EN 1849-2

Egenskap	Ektafol PV		Ektafol PF+		Enhet	Toleranse
Tykkelse	1,2	1,6	1,2 [1)]	1,6 [1)]	mm	+10 / -5 %
Flatevekt	1,4	1,8	1,4 [1)]	1,8 [1)]	kg/m²	+10 / -5 %
Rullbredde	1,0 / 2,0	1,0 / 2,0	1,0 / 2,0	1,0 / 2,0	m	+1 / -0,5 %
Rullengde	20	20	15	10	m	+5 / -0 %
Vekt av polyesterarmering	ca. 80	ca.80	ca.80	ca.80	g/m²	-
Vekt av polyesterfilt	-	-	ca.180	ca.180	g/m²	-

[1)] Mål er angitt uten filt

Tabell 2
Produktegenskaper for ferskt materiale av Ektafol PV og PF+ takbelegg

Egenskap	Prøvings-metode EN	PV 1,2		PV 1,6		PF+ 1,2 [5]		PF+ 1,6 [5]		SINTEFs anbefalte minimum verdier [3]	Enhet
		Ytelseser-klæring [1]	Kontroll-grenser [2]	Ytelseser-klæring [1]	Kontroll-grenser [2]	Ytelseser-klæring [1]	Kontroll-grenser [2]	Ytelseser-klæring [1]	Kontroll-grenser [2]		
Kuldemykhet [4]	495-5	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30[3] ≤ -25[3]	°C
Dimensjonsstabilitet	1107-2	-	± 0,5	-	± 0,5	-	± 0,5	-	± 0,5	± 0,5	%
Vanntetthet, 10 kPa/24 h	1928 (A)	Tett	Tett [5]	Tett	Tett [5]	Tett	Tett [5]	Tett	Tett [5]	Tett	-
Rivestyrke L/T	12310-2	≥ 210	≥ 210	≥ 210	≥ 210	≥ 300	≥ 300	≥ 300	≥ 300	≥ 180	N
Strekkstyrke L T	12311-2 (A)	≥ 1100 ≥ 1050	≥ 1100 ≥ 1050	≥ 1100 ≥ 1100	≥ 1100 ≥ 1100	≥ 1100 ≥ 1100	≥ 1100 ≥ 1100	≥ 1100 ≥ 1100	≥ 1100 ≥ 1100	≥ 600	N/50mm
Forlengelse L ved maks. last T	12311-2 (A)	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 15 ≥ 15	≥ 10	%
Spaltestyrke i skjøt - Midlere - Maksimum	12316-2	- ≥ 200 [8]	- [6] ≥ 200 [7]	- ≥ 200 [8]	- [6] ≥ 200 [7]	- ≥ 200 [8]	- [6] ≥ 200 [7]	- ≥ 200 [8]	- [6] ≥ 200 [7]	≥ 150 ≥ 200	N/50mm
Skjærstyrke i skjøt	12317-2	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 600	N/50mm
Punktering - Slag v/+23 °C - Slag v/ -10 °C - Statisk last - Statisk last	12691 (A) 12691:2001 12730 (A) 12730 (C)	≥ 400 - - ≥ 20	≥ 400 ≤ 10 [5] ≥ 20 -	≥ 600 - - ≥ 20	≥ 600 ≤ 10 [5] ≥ 20 -	≥ 400 - - ≥ 20	≥ 400 ≤ 10 [5] ≥ 20 -	≥ 600 - - ≥ 20	≥ 600 ≤ 10 [5] ≥ 20 -	≥ 400 ≤ 15 ≥ 20 -	mm mm diam. kg kg
Rotmotstand	FLL	-	-	Bestått	Bestått [5]	-	-	Bestått	Bestått [5]	-	-

[1] Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)
[2] De angitte verdier er kontrollgrenser som gjelder både ved egenkontroll hos produsenten og ved overvåkende kontrollprøving
[3] SINTEFs anbefalte minimum ytelse for SINTEF Teknisk Godkjenning for mekanisk festet takbelegg
[4] SINTEFs anbefalte minimum verdi er -30 °C for membraner med 1,2 mm tykkelse og -25 °C for membraner 1,5 mm og tykkere
[5] Resultat fra typeprøving
[6] Ved bruddtype A må midlere spaltestyrke vurderes mhp SINTEFs anbefalte minimumsverdi for midlere spaltestyrke
[7] Kontrollgrensen gjelder ved bruddtype B og C
[8] Krav til bruddtype C

L = Langs T = Tvers

Bestandighet
Produktene har vist tilfredsstillende egenskaper ved bestandighetsprøving i forbindelse med typeprøving og årlig kontroll utført av SINTEF.

Forankringskapasitet
Dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstanden for feste av taktekningen med forskjellige festemidler og forutsetninger er gitt i tabell 5 - 7. Kapasiteten gjelder feste i membranen.

Ved svake underlag kan feste i underlaget begrense kapasiteten. Dette må kontrolleres.

Beregning av antall festepunkter er vist i Byggforskserien 544.206 *Mekanisk innfesting av asfalttakbelegg og takfolie på skrå og flate tak*, og i TPF informerer nr. 5 *Innfesting av fleksible takbelegg. Dimensjonering og utførelse.* utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF). Det er ikke mulig å anta økt vindlastkapasitet med tettere innfesting enn det som er benyttet ved prøving på grunn av usikkerhet ved bruddtypen, ref. EAD 030351-00-0402 Annex 1. Laveste kapasitet for feste i membran/underlag må alltid benyttes.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier
Produktene 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 produktene er bedømt til å ikke påvirke jord og vann negativt.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Produktene skal kildesorteres som restavfall ved avhending. Produktene skal leveres til godkjent avfallsmottak der det materialgjenvinnes eller sendes til deponi.

Tabell 3
Ektafol PV 1,2 og 1,6 mm har brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) på følgende underlag

Type underlag	Ektafol PV [1,2 mm]	Ektafol PV [1,6 mm]
EPS [1) 2)]	Nei	Nei
EPS + ≥120 g/m² glassfilt [2)]	Nei	Ja
PIR [2) 3)]	Ja	Ja
Mineralull [1)]	Ja	Ja
Sponplate av tre [1)]	Ja	Ja
Betong / kalsium silikatplate [1)]	Ja	Ja
Gammelt belegg på EPS [2) 4)]	Nei	Nei
Gammelt belegg på EPS + ≥120 g/m² glassfilt [2)]	Nei	Ja
Gammelt belegg på PIR [2) 3)]	Ja	Ja
Gammelt belegg på mineralull	Ja	Ja
Gammelt belegg på sponplate av tre	Ja	Ja
Gammelt belegg på betong / kalsium silikatplate	Ja	Ja

[1)] Standard underlag i henhold til CEN/TS 1187, test 2.
[2)] 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 isolasjon til ubrennbar rundt gjennomføringer og mot tilstøtende konstruksjoner.
[3)] Brannteknisk klassifisering på PIR gjelder kun for PIR-produktet "PIR Kingspan Therma TR26".
[4)] Se pkt 6 *Betingelser for bruk*, i avsnitt om *Underlag*, om krav til det gamle underlaget.

Tabell 4
Ektafol PF+ har brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) på følgende underlag

Type underlag	Ektafol PF+
EPS [1) 2)]	Nei
Mineralull [1)]	Ja
Sponplate av tre [1)]	Ja
Betong / kalsium silikatplate [1)]	Ja
Gammelt belegg på EPS [2) 3)]	Ja
Gammelt belegg på mineralull	Ja
Gammelt belegg på sponlpate av tre	Ja
Gammelt belegg på betong / kalsium silikatplate	Ja

[1)] Standard underlag i henhold til CEN/TS 1187, test 2.
[2)] 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 isolasjon til ubrennbar rundt gjennomføringer og mot tilstøtende konstruksjoner.
[3)] Se pkt 6 *Betingelser for bruk*, i avsnitt om *Underlag*, om krav til det gamle underlaget.

Tabell 5
Dimensjonerende kapasiteter i bruddgrensetilstand for feste av Ektafol PV 1,2 med ulike festesystem

Festemiddel/festesystem	Dimensjonerende kapasitet N/festemiddel
Guardian SPA-40-F2B stålskive og S-Point, Ph-2 Kop skrue Prøvd på fast underlag, feste i 18 mm kryssfinerplate Prøvd med festemiddelavstand C/C 250 mm Bredde på omlegg og sveis ikke oppgitt i rapport	849 [1) 3)]
Guardian R-45 plastbrikke og BS 4,8 skrue Prøvd på mykt underlag, feste i 0,75 mm stålplate, f_y = 320 N/mm² Prøvd med festemiddelavstand C/C 320 mm Feste i 130 mm omlegg, 40 mm sveis	684 [2) 3)]
Guardian R48 plastbrikke og BS 4,8 skrue Prøvd på mykt underlag, feste i 0,75 mm stålplate, f_y = 320 N/mm² Prøvd med festemiddelavstand C/C 320 mm Feste i 130 mm omlegg, 40 mm sveis	684 [2) 3)]
Guardian RB-48 plastbrikke og BS 4,8 skrue Prøvd på mykt underlag, feste i 0,75 mm stålplate, f_y = 320 N/mm² Prøvd med festemiddelavstand C/C 320 mm Feste i 130 mm omlegg, 40 mm sveis	912 [2) 3)]
EJOT Eco-Tek T 50 plastbrikke og TKR-4,8 skrue Prøvd på mykt underlag, feste i 0,75 mm stålplate, f_y = 320 N/mm² Prøvd med festemiddelavstand C/C 320 mm Feste i 130 mm omlegg, 40 mm sveis	627 [1) 3)]

[1)] Målt i henhold til metode EOTA ETAG 006 og sikkerhetsfaktor γ_m=1,5
[2)] Målt i henhold til metode EN 16002, sikkerhetsfaktor γ_m=1,5 iht. EAD 030351-00-0402
[3)] 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 6
Dimensjonerende kapasiteter i bruddgrensetilstand for feste av Ektafol PV 1,6

Festemiddel/festesystem	Dimensjonerende Kapasitet N/festemiddel
EJOT Eco-Tek T 50 plastbrikke og TKR-4,8 skrue Prøvd på mykt underlag, feste i 0,75 mm stålplate, f_y = 320 N/mm² Prøvd med festemiddelavstand C/C 320 mm Feste i 130 mm omlegg, 40 mm sveis	798 [1) 2)]

[1)] Målt i henhold til metode EN 16002, sikkerhetsfaktor γ_m=1,5 iht. EAD 030351-00-0402
[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.

6. Betingelser for bruk

Montasje

Skjøter i takbeleggene sveises med varmluft. TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser* beskriver hvilke tekkemetoder som kan benyttes på ulike takkonstruksjoner. Ved tekking med varme arbeider må i utgangspunktet all brennbar isolasjon beskyttes med ubrennbar isolasjon. TPF Informerer nr. 6 beskriver imidlertid unntak for varmluftsveising av taktekking med brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2).

Tekkingen skal utføres i henhold til leverandørens monteringsanvisninger og i henhold til prinsippene i Byggforskserien:

- 525.207 *Kompakte tak*
- 544.202 *Takfolie. 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 informasjonsblad utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), se www.tpf-info.org:

- TPF informerer nr. 5 *Innfesting av fleksible takbelegg. Dimensjonering og utførelse*.
- TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser*
- TPF informerer nr 13 *Tak under oppføring – forholdsregler og tiltak ved bruk*

Festemidler

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

På underlag av isolasjon med god trykkfasthet, som EPS med trykkfasthet ≥ 80 kPa (klasse CS (10) 80 i henhold til EN 13162/13163), 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.

Banebredder på mer enn 1 m skal bare brukes på takflatens midtfelt og der dimensjonerende vindkasthastighetstrykk er mindre enn 3,75 kN/m². Ved bruk av banebredder på mer enn 1 m må antall og avstand av festemidler prosjekteres nøyaktig.

Underlag

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

På underlag av brennbar isolasjon, som f.eks. EPS, må denne tildekkes eller oppdeles i arealer, samt skiftes ut med ubrennbar isolasjon mot alle gjennomføringer og tilstøtende konstruksjoner, som for eksempel parapeter og vegger, i henhold til preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til *Forskrift om tekniske krav til byggverk § 11-9* og løsninger gitt i TPF informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser*.

I forbindelse med omtekking på gammelt asfalt takbelegg på underlag av EPS må belegget i den gamle tekningen ha tilfredsstilt brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) i henhold til EN 13501-5 på underlag av EPS.

Ved omtekking på gammel asfalt takbelegg uten tilleggsisolasjon, skal det brukes Ektafol PV med et separat sperresjikt eller Ektafol PF+.

Ved omtekking på gammelt asfalt takbelegg, gammel, utmagret PVC takbelegg eller tekking direkte på isolasjon av polystyren skal det brukes migreringssperre som anvist av produsenten. Se Byggforskserien 544.202 *Takfolie. Egenskaper og tekking*. for ytterligere krav til migreringssperre og beskyttelsessjikt.

Ved tekking på taktro anbefales det bruk av Ektafol PF+.

Trafikk på taket

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

Vedlikehold/renhold

Ved eventuelle reparasjonsarbeider må tekningen rengjøres lokalt før sveisearbeidene starter i henhold til leverandørens leggeanvisninger.

Transport og lagring

Ektafol takbelegg skal transporteres på en måte som ikke skader produktet og bør lagres tørt, med rullene plassert liggende på paller og beskyttet på byggeplass med presenning eller lignende.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktene produseres av Protan AS, Baches vei 1, 3413 Lier, Norge.

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

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

Protan AS 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 produktstandarden EN 13956, retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

9. Merking

Alle paller/pakker/ruller skal merkes med produsentens navn, produktbetegnelse og produksjonskode. Alle ruller merkes også med uke-nummer og år.

Produktet er CE-merket i henhold til EN 13956.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2040.

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
Godkjenningsleder