

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2008



Utstedt første gang: 05.12.1995
Revidert: 26.08.2024
Korrigert: 09.12.2025
Gyldig til: 01.02.2029

Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Protan G og GG

takbelegg og vanntryksmembraner

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

Protan G og GG er takbelegg og vanntryksmembraner produsert av mykgjort PVC armert med glassfilt. Mykner og stabilisatorer er tilsatt for å gjøre produktene bestandige mot varme og samtidig gi tilfredsstillende kuldemykhet.

Protan G

Protan G er gjort bestandig mot UV-stråling. Takbelegget kan leveres i ulike farger på overside. Undersiden er mørk grå.

Protan G produseres i 2 varianter:

- Protan G 1,5 har ikke dokumentert brannteknisk klasse.
- Protan G-FR 1,5 tilfredsstiller brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2).

Protan GG

Protan GG har et gult signalsjikt på overflaten og mørk grå underside. Produktet har ikke dokumentert brannteknisk klasse.

Standard mål og toleranser er angitt i tabell 1. Andre tykkelser, lengder og bredder kan leveres på bestilling.

Tabell 1

Mål og toleranser for Protan Protan G og GG
i henhold til EN 1848-2 og 1849-2

Egenskap	Protan G	Protan GG	Enhet	Toleranse
Tykkelse	1,5	2,0	mm	+10/-5 %
Flatevekt	1,65	2,2	kg/m ²	+10/-5 %
Rullbredde	2,0	2,0	m	+1/-0,5 %
Rullelengde	15	10	m	+5/-0 %
Vekt av glassfilt-armering	50	70	g/m ²	-

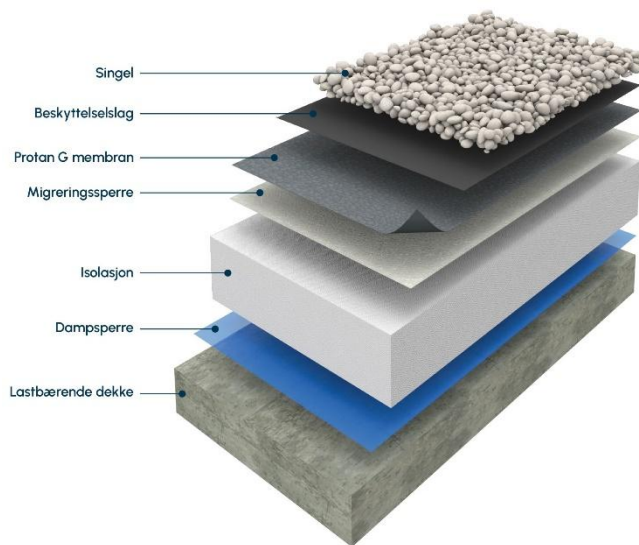


Fig. 1:
Eksempel på bruk av Protan G.
Isolert rettventd tak ballastert med singel.
Figur: Protan AS

3. Bruksområder

Protan G

Protan G brukes som tekning på skrå og flate tak, med og uten persontrafikk. Belegget legges løst med ballast av singel, heller eller påstøp, og kan benyttes i intensivt grønt tak. I isolerte takkonstruksjoner kan tekningen monteres som rettventde-, omvendte- eller duokonstruksjoner.

Der det kreves at taktekningen tilfredsstiller brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) må Protan G-FR 1,5 benyttes.

Tekningen skal ikke festes mekanisk annet enn til parapet hvor det benyttes lineær randseinnfesting. Eksempler på takkonstruksjoner med Protan G er vist i figur 1, 3 og 4.

Protan GG

Protan GG er en vanntryksmembran som primært brukes til tekking på parkeringsdekker, intensive grønne tak, kulverter, miljøtunneler og tunnelportaler. Eksempler på aktuelle konstruksjoner er vist i figur 2 og 5. Protan GG legges løst og ballasteres.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Bente W. Ofte
Utarbeidet av: Bente W. Ofte

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 2

Produktegenskaper for ferskt materiale av Protan G og GG takbelegg og vanntryksmembraner

Egenskap	Metode EN	Protan G		Protan GG		SINTEFs anbefalte minimums-verdier ³⁾	Enhet
		Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontroll-grenser ²⁾	Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontroll-grenser ²⁾		
Kuldemykhet	495-5	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	-25	°C
Dimensjonsstabilitet	1107-2	-	± 0,1	-	± 0,1	± 0,5	%
Vanntetthet, 10 kPa/24 h	1928 (A)	Tett	Tett ⁴⁾	Tett	Tett ⁴⁾	Tett	-
Vanntetthet, 150 kPa/1 h	1928 (B)	Tett	Tett ^{4) 10)}	Tett	Tett ^{4) 10)}	Tett ¹⁰⁾	-
Rivestyrke L/T	12310-2	≥ 110	≥ 110	≥ 130	≥ 130	≥ 80	N
Strekkestyrke L/T	12311-2 (B)	≥ 7,5	≥ 7,5 ⁵⁾	≥ 7,5	≥ 7,5 ⁶⁾	≥ 380 N/50 mm ⁷⁾	N/mm ²
Forlengelse v/ maks. last L/T	12311-2 (B)	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 180	%
Skjærstyrke i skjøt	12317-2	≥ 450	≥ 450	≥ 600	≥ 600	≥ 380	N/50 mm
Punktering	- Slag v/+23 °C	12691 (A)	≥ 600	≥ 600	≥ 900	≥ 400	mm
	- Slag v/ -10 °C	12691:2001	-	≤ 20 ⁴⁾	-	≤ 20	mm diam.
	- Statisk last	12730 (A)	-	-	-	≥ 20	kg
	- Statisk last ⁸⁾	12730 (A)	-	≥ 20	-	≥ 20	kg
	- Statisk last ⁹⁾	12730 (A)	-	≥ 20	-	≥ 20	kg
	- Statisk last	12730 (B)	-	≥ 20	-	-	kg
	- Statisk last	12730 (C)	≥ 20	-	≥ 20	-	kg
Rotmotstand	13948 /FLL	Tett	Bestått ^{4) 10)}	Tett	Bestått ^{4) 10)}	¹⁰⁾	-

¹⁾ Deklarerte verdier i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)²⁾ De angitte verdier er kontrollgrenser som gjelder både ved egenkontroll hos produsenten og ved overvåkende kontrollprøving³⁾ SINTEFs anbefalte minimum ytelse for SINTEF Teknisk Godkjenning for ballastert takbelegg⁴⁾ Resultat fra typeprøving⁵⁾ Verdien er vist i N/mm². Oppgitt verdi tilsvarer 562,5 N/50 mm for Protan G 1,5 mm⁶⁾ Verdien er vist i N/mm². Oppgitt verdi tilsvarer 750 N/50 mm for Protan GG 2,0 mm⁷⁾ Minimum ytelse for EN 12311-2, metode A, gitt i N/50 mm⁸⁾ med underlag av 180 g/m² polyesterfilt⁹⁾ med underlag av 50 g/m² glassfilt + 120 g/m² glassfilt migreringssperre¹⁰⁾ Tilleggskrav til vanntryksmembraner og/eller parkeringsdekker

L = Langs

T = Tvers

Generelt

Tak skal ha tilstrekkelig fall slik at regn og smeltevann renner av. SINTEF anbefaler at alle tak har en helning på minimum 1:40. På rettvendte terrasser kan takbelegget legges med fall minimum 1:100.

Andre konstruksjoner som parkeringsdekker må ha fall slik at regn og smeltevann renner av. For omvendte konstruksjoner eller duokonstruksjoner kan membranen legges horisontalt når slitelag av påstøp har et fall til renne eller sluk på minst 1:100.

4. Egenskaper

Produktegenskaper

Produktegenskaper for ferskt materiale er vist i tabell 2.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse for Protan G 1,5 og Protan GG er ikke dokumentert. For å oppnå tilfredsstillende brannsikkerhet på bygg med krav til taktekning med klasse B_{ROOF} (t2) må disse produktene derfor tildekkes. Se nærmere beskrivelse i kapittel 6. *Betingelser for bruk*, avsnitt *Ballast*.

Protan G-FR 1,5 tilfredsstiller brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) i henhold til EN 13501-5 på underlag som er angitt i tabell 3. Prøvingen er utført i henhold til CEN/TS 1187, test 2.

Tabell 3

Protan G-FR 1,5 har brannteknisk klasse B_{ROOF}(t2) på følgende underlag

Type underlag	Protan G-FR 1,5
EPS ^{1) 2)}	Nei
EPS ¹⁾ + min. 120 g/m ² glassfilt ²⁾	Ja
Mineralull ¹⁾	Nei
Sponplate av tre ¹⁾	Nei
Betong / kalsium silikaplate ¹⁾	Ja
Gammelt belegg på EPS ²⁾	Nei
Gammelt belegg på EPS + min. 120 g/m ² glassfilt ²⁾	Ja
Gammelt belegg på mineralull	Nei
Gammelt belegg på sponplate av tre	Nei
Gammelt belegg på betong / kalsium silikaplate	Ja

¹⁾ Standard underlag i henhold til CEN/TS 1187, test 2.²⁾ Ved tekking på underlag av brennbar isolasjon (eks. EPS): 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.

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.

Bestandighet

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

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 kan materialgjenvinnes eller sendes til deponi.

Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Protan G 1,5. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD-6561-5817-EN, www.epd-norge.no.

6. Betingelser for bruk

Montasje

Protan G og GG sveises med varmluft. TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser* beskriver hvilke tekkeметoder 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 taktekning med brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2).

Varmluftsveising av membraner som ligger direkte oppå brennbar isolasjon kan man i utgangspunktet kun benytte dersom membranen har klasse B_{ROOF}(t2) på aktuelt underlag. For membraner uten klassifisering må det legges 30 mm ubrennbar isolasjon mellom membranen og den brennbare isolasjonen. Varmluftsveising oppå brennbar isolasjon kan likevel benyttes for taktekning uten brannteknisk klassifisering så lenge det legges en glassfilt $\geq 120 \text{ g/m}^2$ mellom isolasjonen og taktekningen for å beskytte mot antennelse ved varmluftsveising, og takbelegget tildekkes tilstrekkelig i henhold til TPF Informerer nr. 6. Det må da gjennomføres en risikovurdering/Sikker Jobb Analyse for det konkrete byggeprosjektet som dokumenterer at brannsikkerheten ved sveisingen er ivaretatt.

Protan G og GG må alltid legges sammen med ett av underlagene som er nevnt i fotnotene 5) og 6) i tabell 2.

Takbeleggene skal monteres av en autorisert entreprenør i henhold til produsentens monteringsanvisninger og i henhold til prinsippene i Byggforskserien:

525.207 Kompakte tak

- 525.304 Terrasse på etasjeskiller av betong for lett eller moderat trafikk
 - 525.306 Terrasser med beplantning på bærende betongdekker
 - 525.307 Tak for biltrafikk og parkering
 - 544.202 Takfolie. Egenskaper og tekking
 - 544.204 Tekking med asfalttakbelegg eller takfolie.
- Detaljløsninger

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*

Ballast

Takbelegget legges løst med ballast. Ballast beregnes som angitt i Byggforskserien 544.202 *Takfolie. Egenskaper og tekking* og TPF informerer nr. 5 *Innfesting av fleksible takbelegg, dimensjonering og utførelse*, paragraf 6.1 Ballast.

Etter sveising må ballasten påføres umiddelbart på det løstliggende takbelegget for å sikre det mot vindlast.

Tilstrekkelig tildekking av takbelegg som ikke tilfredsstiller brannteknisk klasse BROOF (t2) er beskrevet i TPF informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser*.

Det er spesielle krav og begrensninger ved bruk av produktet under "grønne tak", se TPF informerer nr. 10 *Bygningmessige aspekter ved prosjektering og bygging av grønne tak*, utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF).

I omvendte tak eller duokonstruksjoner bør det brukes ekstrudert polystyren (XPS) over membranen. EPS bør unngås da EPS vil absorbere vann og gi redusert isolasjonsevne.

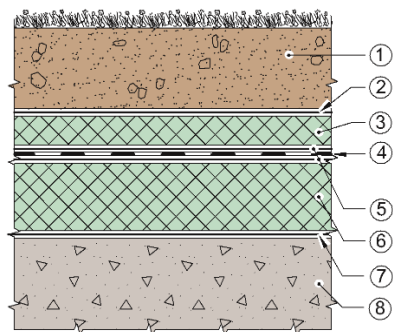
Underlag

Protan G-FR 1,5 må benyttes der tekningen skal tilfredsstille brannteknisk klassifisering B_{ROOF} (t2), og kan 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*.

Ved omtekking på asfalt takbelegg uten tilleggisolasjon eller direkte på isolasjon av EPS, eventuelt XPS, skal det brukes migreringssperre/separasjonssjikt som anvist av produsenten. Omtekking oppå gamle og stive PVC-belegg krever også migreringssperre.

Ved tekking på ru betongunderlag uten tilleggisolasjon skal det brukes et glide- og beskyttelsessjikt. Se Byggforskserien 544.202 *Takfolie. Egenskaper og tekking*. for ytterligere krav til migreringssperre og beskyttelsessjikt.

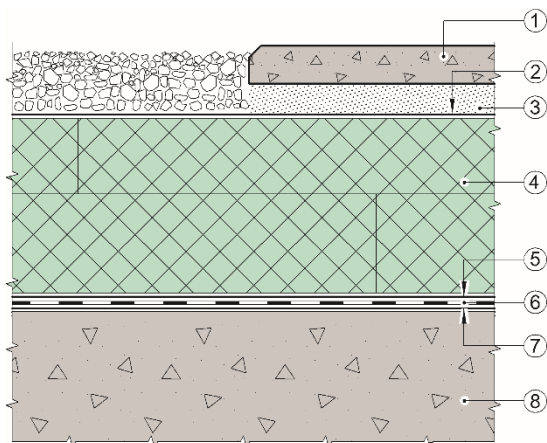


1	Jord	5	Migreringssperre *
2	Beskyttende lag av geotekstil	6	XPS / EPS
3	XPS	7	Dampsperre
4	Protan GG	8	Bærende konstruksjon

Fig. 2

Eksempel på bruk av Protan GG. Ballastert og isolert, intensivt grønt tak.

* Se spesielle krav ved varmluftsveising av taktekningen på duotak i kapittel 6. *Betingelser for bruk, avsnitt Montasje.*



1	Singel, betongheller e.l.	5	Migreringssperre
2	Ev. separeringslag	6	Protan G
3	Lag med settesand under betongheller	7	Glide- / beskyttelsessjikt
4	Isolasjon med lavt fuktopptak	8	Bærende konstruksjon

Fig. 3

Eksempel på bruk av Protan G. Ballastert, isolert omvendt tak. Ballast av f.eks. singel eller betongheller.

Vedlikehold

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

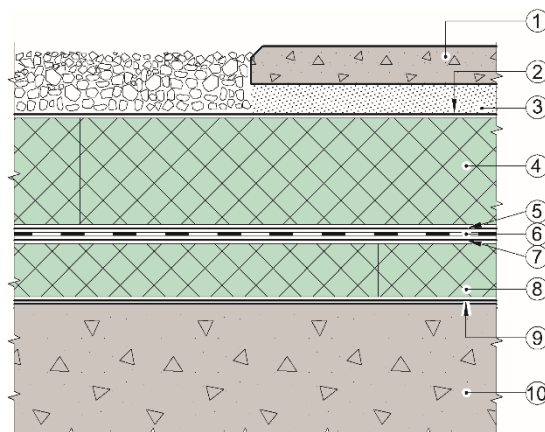
Lagring

Takbeleggene skal transporteres på en måte som ikke skader produktene 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.

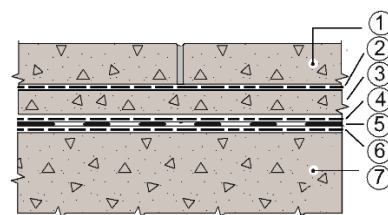


1	Singel, betongheller e.l.	6	Protan G
2	Ev. separeringslag	7	Eventuell migreringssperre *
3	Lag med settesand under betongheller	8	Isolasjon
4	Isolasjon med lavt fuktopptak	9	Dampsperre
5	Migreringssperre	10	Bærende konstruksjon

Fig. 4

Eksempel på bruk av Protan G. Ballastert, isolert duotak. Ballast av singel eller betongheller.

* Se krav til beskyttelse av brennbar isolasjon ved varmluftsveising av taktekningen i kapittel 6. *Betingelser for bruk, avsnitt Montasje.*



1	Slitedekke av armert betong	5	Protan GG
2	Ev. sperre- / glidesjikt av 0,2 mm PE	6	Fiberduk minst 300 g/m2
3	Beskyttelsesmørtel uarmert	7	Bærende konstruksjon
4	Glide- / beskyttelsesbelegg 1,2 - 2.0 mm		

Fig. 5

Eksempel på bruk av Protan GG. Parkeringsdekke, tak med slitelag av betong.

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

Produktene 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 ukenummer og år. Protan G og GG er CE-merket i henhold til EN 13956.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2008.

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



Ola Asphaug
Godkjenningsleder