
Retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning

- Asfalt takbelegg
 - Takbelegg av PVC, TPO eller gummi
 - Takshingel
-

Innholdsfortegnelse

1.	Generell orientering om SINTEF Teknisk Godkjenning	2
2.	Egenskaper som normalt skal inkluderes og hvordan disse bestemmes	2
	Branntekniske egenskaper	2
	Materialegenskaper.....	2
	Funksjonsprøving / Prøving av styrke mot vindlast	2
	Bestandighet	2
	FTIR materialkarakterisering	3
	Miljøegenskaper	3
	Produsentens Ytelseserklæring (DoP) og deklarete verdier i Teknisk Godkjenning	3
	Retningslinjer for godkjenning og SINTEFs anbefalte minimum ytelser	3
3.	Beskrivelse av produsentens egenkontroll	4
4.	Overvåkende produksjonskontroll	4
	Overvåkende kontroll av takbelegg med deklart brannteknisk klasse BROOF(t2)	5
5.	Søknad om SINTEF Teknisk Godkjenning og prosjektgjennomføring	6
6.	Ytterligere informasjon	6

1. Generell orientering om SINTEF Teknisk Godkjenning

Generell orientering om SINTEF Teknisk Godkjenning finnes her;
<http://www.sintefcertification.no/PortalPage.aspx?pageid=56>

2. Egenskaper som normalt skal inkluderes og hvordan disse bestemmes

I de tilfeller der produktet allerede er utførlig dokumentert i henhold til anerkjente metoder og rapport foreligger på engelsk eller et skandinavisk språk, bør denne dokumentasjonen vedlegges søknaden. I andre tilfeller vil typeprøvingen bli utført ved SINTEF Byggforsk, med unntak av brannprøving, i henhold til de metoder og krav som er nevnt nedenfor.

Branntekniske egenskaper

Brannteknisk klassifisering $B_{ROOF}(t_2)$ gjøres i henhold til NS-EN 13501-5 på angitt underlag, etter prøving i henhold til CEN/TS 1187:2012, Test 2. Godkjenning på de forskjellige underlag er bestemt i henhold til en definert rekkefølge av testing. Rekkefølgen og konsekvenser i følge de forskjellige resultater er beskrevet i organigram sist i dette dokumentet.

Materialeegenskaper

Materialeegenskaper på nyprodusert banevare (ferskt materiale) prøves i henhold til produktstandarden for produktgruppen og de metoder den angir. Resultatene må tilfredsstillende de minimumsverdier som er angitt i Tabell 1, 2 eller 3.

Funksjonsprøving / Prøving av styrke mot vindlast

Asfalt takbelegg og takbelegg av plast eller gummi

Styrke mot vindlast prøves og dokumenteres i henhold til NS-EN 16002; "*Bestemmelse av styrke mot vindlast for mekanisk festede takbelegg*". (EOTA ETAG 006 "*Systems of Mechanically Fastened Flexible Roof Waterproofing Membranes*" pkt 5.1.4.1 godtas som supplerende dokumentasjon i tilfeller med flere systemvarianter.

For øvrig skal utførelsen være i overensstemmelse med bestemmelsene i *Byggforskseriens Byggdetaljer 544.206* og *TPF Informerer nr. 5 utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe*.

Takshingel

Funksjonsprøving av takshingel med hensyn på vanntetthet skal prøves og dokumenteres i henhold til *Nordtest Method NT Build 421 Roofs; Watertightness Under Pulsating Air Pressure*. For øvrig skal utførelsen være i overensstemmelse med bestemmelsene i *Byggforskseriens Byggdetaljer 544.105*.

Bestandighet

Det skal alltid utføres en bestandighetsvurdering. Normalt skjer dette ved en akselerert laboratoriealdring og med prøving av et begrenset antall egenskaper på aldret materiale. For asfalt rullprodukter vil aldringsprosedyren normalt være varmealdring ved 70°C i 12 uker, i h.h.t. NS-EN 1296. For takbelegg av plast eller gummi vil aldringsprosedyren normalt være klimaaldring i h.h.t. NS-EN 1297, i totalt 1200 timer hvorav 1000 timer UV (eventuelt supplert/ erstattet med varmealdring). For takshingel består aldringsprosedyren av UV-eksponering og eventuelt motstand mot blæredannelse i h.h.t. NS-EN 544.

Se flere detaljer senere i dette avsnittet og tabell 1, 2 eller 3.

FTIR materialkarakterisering

Det skal utføres en IR-analyse av produktet. FTIR materialkarakterisering blir utført med en ATR-enhet (svekket total refleksjon) med en diamantkrystall, i bølglengdeområdet 4000 cm^{-1} ($2.5\ \mu\text{m}$) til 400 cm^{-1} ($25\ \mu\text{m}$), i en atmosfære med minimalt CO_2 - og H_2O -innhold som blir fjernet ved "purgering".

Miljøegenskaper

SINTEF Teknisk Godkjenning skal alltid inneholde informasjon om produktets innhold av prioriterte miljøgifter, inneklimapåvirkning, påvirkning på jord og grunnvann, samt avfallshåndtering. For takmembraner kreves utlekkingsstest i.h.t. TEK 10 § 9-2 og funksjonskrav 3 "Helse, hygiene og miljø" i Byggevereforordningen samt arbeid i standardkomite CEN/TC 351 (Construction Products – Assessment of the release of Dangerous Substances / WG 1 Leaching of soil, groundwater and surface water).

Krav til material- og produktbeskrivelse knyttet til miljørelaterte produktegenskaper finnes her; <http://www.sintefcertification.no/PortalPage.aspx?pageid=56#Miljo>

Produsentens Ytelseserklæring (DoP) og deklarererte verdier i Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk har plikt til å kontrollere at det er samsvar mellom produsentens deklarererte verdier i ytelseserklæringen og de verdier som er deklarerert i SINTEF Teknisk Godkjenning.

Retningslinjer for godkjenning og SINTEFs anbefalte minimum ytelser

SINTEFs anbefalte minimum ytelser er gitt i Tabell 1 for asfalt takbelegg, Tabell 2 for takbelegg av plast eller gummi og Tabell 3 for takshingel. For membraner som også blir brukt til andre bygningmessige formål kan andre krav til egenskaper kreves.

Asfalt takbelegg. Se Tabell 1.

For mekanisk festede systemer angir Tabell 1 prøvemethoder og anbefalte ytelser til belegget.

For ballasterte system gjelder i hovedsak de samme prøvemethodene og ytelser.

For asfalt takbelegg innebygd i konstruksjonen (membraner) eller sveiset eller klebet til underlaget gjelder også i hovedsak de samme prøver og ytelser. Det er for disse membraner en fordel med større forlengelse enn 10 %. Det er ikke krav til å dokumentere UV-aldring for innbygde produkter.

Takbelegg av plast eller gummi. Se Tabell 2.

Tabellen gir krav til takbelegg av PVC, TPO og gummi for bruksområdene mekanisk festet takbelegg av plast eller gummi og ballastert takbelegg av plast eller gummi.

Takshingel. Se Tabell 3.

Tabellen gir krav til takshingel med mineralsk og/eller syntetisk stamme brukt som takbelegg på skrå tak med fall ned til 15° , med bærende luftet taktro av bord eller kryssfiner.

Bestandighet

Nedre del av tabellene gir anbefalte ytelser til bestandighet av asfalt takbelegg, takbelegg av plast eller gummi og takshingel. Egenskapene er valgt for å gi grunnlag for å bedømme bestandigheten av det sammensatte produkt, men også av belegging og av armering. Det tillates ikke for store endringer av de enkelte egenskaper etter aldring, se punkttoppstillingen under. Anbefalt minimum ytelse angitt i tabell 1, 2 og 3 tilsvarer pkt. a) i punkttoppstillingen.

Følgende generelle retningslinjer settes til restegenskap for takbelegg etter standard aldring:

- a) Egenskapen(e) skal som hovedregel ikke endres mer enn 20 % i forhold til produktet som nytt.
- b) Hvis a) ikke er tilfredsstillt, men endringene ligger mellom 20 % og 30 % av produkt som nytt, skal egenskapen(e) ikke ligge mer enn 15 % under kravet til produktet som nytt.
- c) Hvis b) ikke er tilfredsstillt, men endringene er større enn 30 % skal egenskapen(e) ikke være dårligere enn kravet til produktet som nytt.
- d) Endringer større enn 35 % vil ikke bli akseptert.

3. Beskrivelse av produsentens egenkontroll

Produsenten skal ha en beskrivelse av hvordan den løpende kontrollen av fabrikkproduksjonen for det godkjente produktet gjennomføres. Dette kan være de relevante delene av produsentens kvalitetssikringssystem som gjelder for det aktuelle produktet, eller annen dokumentasjon som beskriver produsentens egenkontroll. Det skal også angis hvem hos produsenten som er ansvarlig for egenkontrollen.

Kontrollplanen skal minst omfatte;

- kontroll og mottak av råvarer
- kontroll og overvåking av tilvirkning
- kontroll av det ferdige produkts egenskaper
- kontroll og oversikt av merking og lagring
- kontroll av kalibrering av viktige instrumenter som brukes ved tilvirkning og produktkontroll
- opplæring av ansatte

inkludert hvor ofte kontrollene gjøres, hvordan de gjøres og av hvem.

Beskrivelsen av egenkontrollen skal også angi hva som gjøres når det registreres feil i produksjon eller på produkt.

4. Overvåkende produksjonskontroll

Fabrikkproduksjonen skal være underlagt en løpende, overvåkende produksjonskontroll utført av et uavhengig kontrollorgan. Generell beskrivelse av hvordan overvåkende produksjonskontroll gjennomføres finnes her;

<http://www.sintefcertification.no/PortalPage.aspx?pageid=56>

En årlig stikkprøvekontroll av et representativt utvalg av det godkjente produkts egenskaper (både på ferskt og eventuelt aldret materiale) skal også utføres av SINTEF Byggforsk eller et annet uavhengig kontrollorgan. I tillegg kreves også årlig kontroll av flygebrannprøven, CEN/TS 1187 test 2, utført av et uavhengig kontrollorgan.

Ved ikke bestått årlig kontroll vil innehaveren av godkjenningen bli varslet med brev. Avhengig av fravikets alvorlighetsgrad må korrigerende tiltak iverksettes. I de mest alvorlige tilfellene kan tilbaketrekking av den tekniske godkjenningen bli nødvendig. Se eksempel vedr. brannegenskaper i avsnittet under.

SINTEFs prosjektleder for overvåkende kontroll har ansvaret for kommunikasjonen med innehaver. SINTEF Certification v/godkjenningsleder sender det formelle varselet om at en godkjenning trekkes tilbake.

Overvåkende kontroll av takbelegg med deklart brann teknisk klasse B_{ROOF} (t2)

Kravet for bestått resultat ved typeprøving med tre parallelle prøver på hver vindhastighet, er maks lengde skadet belegg (eller underlag) på 800 mm for hver enkeltprøve og maks 550 mm som middel for hver vindhastighet. Se NS-EN 13501-5.

Det gjennomføres årlig kontrollprøving av B_{ROOF}(t2) iht. metode CEN/TS 1187:2012 – test 2. Kontrollprøving utføres på aktuelt underlag som produktet er godkjent for og med minimum to enkeltprøver:

- én enkeltprøve ved vindhastighet 2 m/s
- én enkeltprøve ved vindhastighet 4 m/s

For en kontrollprøve (med en enkeltprøve på hver vindhastighet) er bestått kriterium ikke gitt i metodestandard eller klassifiseringsstandard. Praksis har imidlertid vært at:

- Bestått: skadet lengde (l) av belegg eller underlag $l \leq 550$ mm
- Ikke entydig bestått: skadet lengde eller underlag $550 < l \leq 800$ mm
- Ikke bestått: skadet lengde av belegg eller underlag $l > 800$ mm

Ved ikke bestått årlig kontrollprøve gjelder følgende retningslinjer:

- 1) Skadet lengde eller underlag $550 < l \leq 800$ mm, eller manglende brannrapport
 - Innehaver varsles om at ny kontrollprøving må utføres, frist 2 mnd
 - Produsenten bes samtidig om å finne en mulig årsak til avviket, frist 4 uker
 - Dersom ny kontrollprøving er bestått anses forholdet å være brakt i orden
 - Dersom ny kontrollprøving ikke er bestått varsles kunden om at godkjenningen trekkes tilbake om to uker med mindre det er en åpenbar feil i produksjonen som kan korrigeres. Ny prøving utføres som full typeprøving.
- 2) Skadet lengde av belegg eller underlag $l > 800$ mm
 - Innehaver varsles om at ny kontrollprøving må utføres, frist 2 mnd
 - Produsenten bes samtidig om å finne mulig årsak til avviket og bedt om å legge frem en plan for eventuelle korrigerende tiltak og tidsplan for ny kontrollprøving, frist 4 uker
 - Produsenten må oppfordres om å vurdere sperring av lager eventuelt omklassifisering
 - Dersom ny kontrollprøving er bestått anses forholdet å være brakt i orden
 - Dersom ny kontrollprøving ikke er bestått varsles kunden om at godkjenningen trekkes tilbake om to uker med mindre det er en åpenbar feil i produksjonen som kan korrigeres. Ny prøving utføres som full typeprøving.
- 3) Ved dårligere prøveresultat enn 1) og 2), som for eksempel full overtenning
 - Innehaver varsles om at ny kontrollprøving må gjøres som full typeprøving med tre parallelle prøver på hver vindhastighet, frist 1 mnd.
 - Innehaver må umiddelbart bestille ny brannprøve og samtidig undersøke om det er åpenbare feil i produksjon eller prøving som enkelt kan rettes.
 - Produsenten må oppfordres om å vurdere sperring av lager eventuelt omklassifisering
 - Dersom ny typeprøving er bestått anses forholdet å være brakt i orden
 - Dersom ny typeprøving ikke er bestått varsles kunden om at godkjenningen trekkes tilbake umiddelbart

5. Søknad om SINTEF Teknisk Godkjenning og prosjektgjennomføring

Informasjon om søknadsprosedyre og prosjektgjennomføring for SINTEF Teknisk Godkjenning finnes her;

<http://www.sintefcertification.no/News.aspx?sectionId=0&newsId=1324>

6. Ytterligere informasjon

Ytterligere informasjon om SINTEF Teknisk Godkjenning og gyldige SINTEF Teknisk Godkjenning finnes på www.sintefcertification.no.

Tabell 2. SINTEFs anbefalte minimum ytelser for takbelegg av plast eller gummi.
 Egenskaper i henhold til produktstandard NS-EN 13956.

Egenskap	Metode NS-EN	Enhet	Type krav	SINTEFs anbefalte minimum ytelser	
				Mekanisk festet	Ballastert
Bredde og breddetoleranse ⁵⁾	1848-2:2001	m	Minimum	+	+
Lengde og lengdetoleranse ⁵⁾	1848-2:2001	m	Minimum	+	+
Retthet ⁵⁾	1848-2:2001	mm/10 m	Maksimum	50	50
Flathet	1848-2:2001	mm/10 m	Maksimum	10	10
Vekt og vekttoleranse eller tykkelse, tykkelsestoleranse	1849-2:2001	kg/m ² eller mm	Gjennomsnittsverdi	+	+
Visuelle skader	1850-2:2001	-	-	Bestått	Bestått
Kuldemykhet ved bretteing	495-5:2001	°C	Maksimum	-30 ⁴⁾	-30 ⁴⁾
Dimensjonsstabilitet	1107-2:2001	%	Maksimum	0,5	0,5
Vanntetthet	1928:2000 (A)	-	Tett ved 10 kPa	Tett	Tett
Rivestyrke	12310-2:2000	N	Minimum	180	80
Strekkstyrke	12311-2:2000(A)	N/50 mm	Minimum	600	380
Forlengelse	12311-2:2000(A)	%	Minimum	10	180
Midlere spaltestyrke i skjøt ³⁾	12316-2:2000	N/50 mm	Minimum	150	-
Skjærestyrke i skjøt	12317-2:2000	N/50 mm	Minimum	600	380
Punktering - Slag, v/+23 °C - Slag, v/-10 °C - Statisk last ⁶⁾ - Statisk last ⁷⁾	12691:2006 (A)	mm	Minimum høyde	400	400
	12691:2001 ²⁾	mm	Maksimum diameter ²⁾	15	20
	12730:2015 (C) ⁶⁾	kg	Minimum	20	20
	12730:2015 (C) ⁷⁾	kg	Minimum	20	20
Bestandighet (Klimaaldring etter NS-EN1297 ev. NS 8140). Maks tillatt endring vil bli vurdert i relasjon til verdien på ferskt produkt.					
Kuldemykhet ved bretteing	495-5:2001	°C	Maks endring ¹⁾	+10	+ 10
Strekkstyrke	12311-2:2000(A)	%	Maks endring ¹⁾	- 20	- 20
Forlengelse	12311-2:2000(A)	%	Maks endring ¹⁾	- 20	- 20

- Ikke relevant

+ Skal dokumenteres, ikke krav

1) Maks endring i forhold til målt endring for ferskt produkt

2) Diameter på punkteringslegemer: 10, 15, 20 og 30 mm.

3) SINTEF har ikke krav til maksimum spaltestyrke i skjøt, men denne verdien kan deklarerer om ønskelig.

4) For tykkelse 1,2 mm gjelder -30°C, for tykkelser ≥ 1,5 mm er -25 °C tilstrekkelig.

5) Egenskapen er ikke nødvendig å prøve i.f.m. typeprøving, men resultatene i produsentens FPC må kontrolleres mot toleransene og evt. min. ytelse i retningslinjene.

 6) Prøvmetoden utføres ikke i.h.t. standard, men er modifisert til **ingen** begrensning for nedsynking av kula på punkteringslegemet. Modifisert metode kreves av SINTEF i.f.m. prøving under overvåkende kontroll og ved typeprøving.

7) Prøving med 10mm begrensning av nedsynking i.h.t. standard utføres i.f.m. typeprøving.

 Også andre egenskaper kan være aktuelt å prøve for produkter med spesielle bruksområder.
 Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

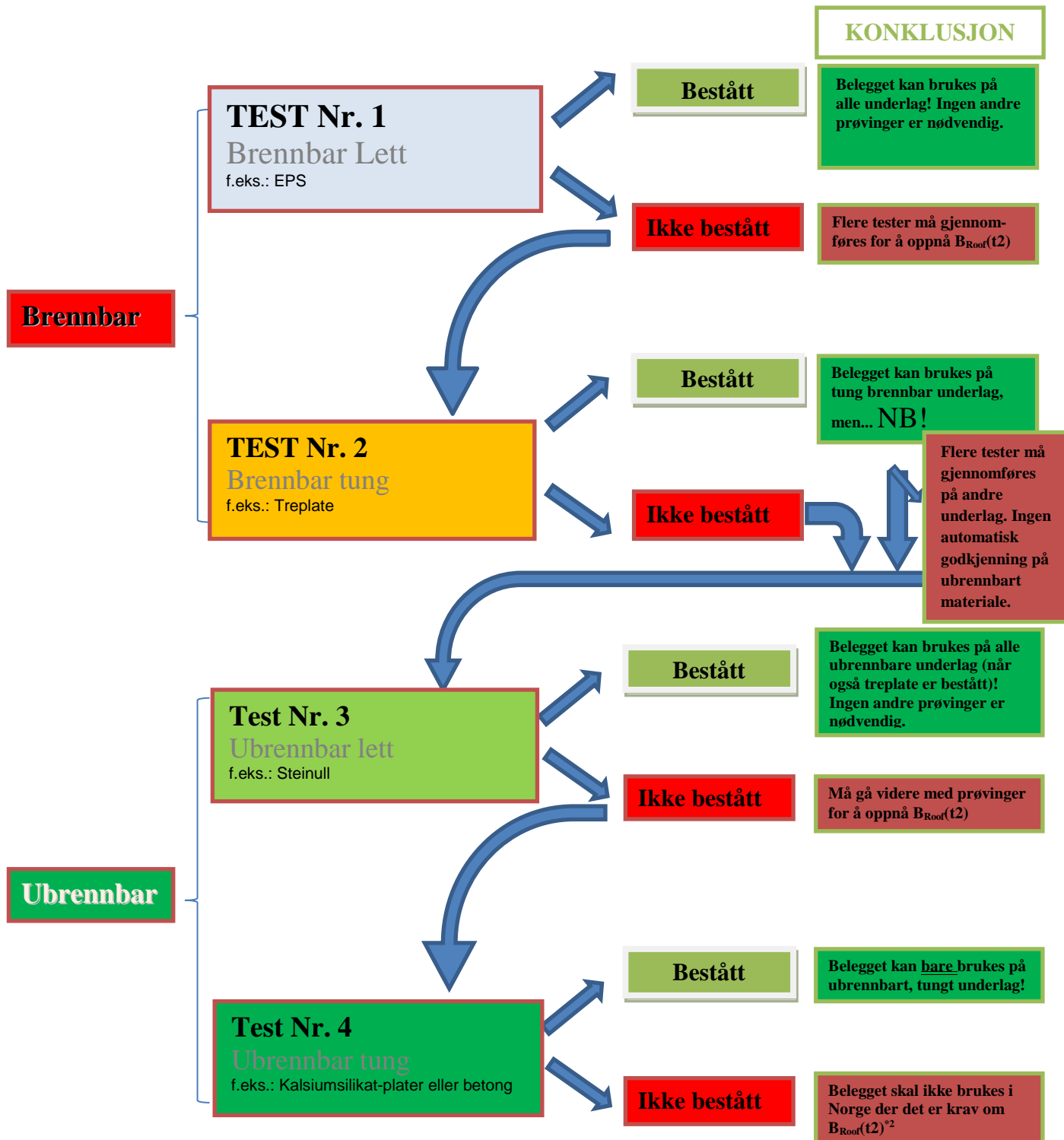
Tabell 3. SINTEFs anbefalte minimum ytelser for takshingel.
 Egenskaper i henhold til produktstandard NS-EN 544.

Egenskap	Metode NS-EN	Enhet	Type krav	SINTEFs anbefalte minimum ytelser
Bredde og breddetoleranse ²⁾	544:2005	mm	Maksimum	1200 ± 3
Høyde og høydetoleranse ²⁾	544:2005	mm	Minimum	250 ± 3
Vekt av asfalt	544:2005	g/m ²	Minimum	1300
Varmesig ved 90°C	1110:2015	mm	Maksimum	2
Strøfeste	12039:2000	g	Maksimum	2,5
Rivestyrke ved spikerstamme	12310-1:2000	N	Minimum	100
Strekstyrke Langs ³⁾ /Tvers	12311-1:2000	N/50 mm	Minimum	600/400
Bestandighet				
Vannabsorpsjon	544:2005	%	Maksimum	2
Motstand mot blæredannelse ¹⁾	544:2005	-	Visuelt	Ingen blærer
Motstand mot UV	1297:2004	-	Visuelt	Ingen sprekker/skader

¹⁾ Gjelder kun for takshingel med andre stammer enn glass (type 3 og 4), polyester (type 6) og glass/polyester (type 7) i henhold til EN 544.

²⁾ Egenskapen er ikke nødvendig å prøve i.f.m. typeprøving, men resultatene i produsentens FPC må kontrolleres mot toleransene og evt. min. ytelse i retningslinjene.

³⁾ Langs = produksjonens baneretning

Organigram for brannprøvinger av eksponerte*¹ takbelegg av asfalt og folie


*1 – Takbelegg som er innbygd i en konstruksjon eller ligger under singelballast trenger ikke noe brannteknisk klasse $B_{\text{Roof}}(t_2)$

*2 – Eksponerte takbelegg på spredt småhusbebyggelse trenger ikke å nå $B_{\text{Roof}}(t_2)$

Anmerkninger:

- Hvis ikke belegget består EPS er det pålagt å teste underlagene treplate og steinull.
- Ofte er steinull vanskeligere å bestå enn treplate, selv om steinull betegnes som ubrennbar (lett).
- Ubrennbar tung-underlag testes normalt ikke.