

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2134



Utstedt første gang: 16.04.1998
Revidert: 26.06.2020
Korrigert: 24.02.2025
Gyldig til: 01.07.2025

Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Isola Tyvek® diffusjonsåpne undertak

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

Isola as
3945 Porsgrunn
www.isola.no

2. Produktbeskrivelse

Isola Tyvek® diffusjonsåpne undertak leveres i tre varianter, Pro Safe uten eller med 2 klebekanter og Pro Xtra.

Pro Safe består av en filtduk av spunnet polyetylenfibre (Tyvek® membran) laminert med filt/armering av polypropylen, og er beregnet brukt som kombinert undertak og vindsperre. Materialet er stabilisert mot UV-stråling, og har en egenvekt på ca. 215 g/m². Fargen er lys grå med rødt trykk (Isola, Tyvek og Pro Safe). Pro Safe leveres med eller uten klebekant.

Pro Safe uten klebekant leveres på rull med standard bredde 1,3 m og lengde 50 m, og legges ut parallelt med sperrene som vist i figur 1.

Pro Safe med integrerte klebekanter leveres på rull med standard bredde 1,5 m og lengde 25 m eller 50 m, og legges på tvers av sperrene som vist i figur 1. Klebefeltene er 50 mm brede, plassert på oversiden av den ene langsiden og på undersiden av den andre, og består av modifisert akryllim.

Pro Xtra er bygget opp tilsvarende Pro Safe men har i tillegg en laminert filt på undersiden som kan oppta og mellomlagre kondens. Pro Xtra har egenvekt på 320 g/m². Fargen er antrasitt med rødt trykk. Pro Xtra leveres på rull med standard bredde 1,50 m og lengde 25 m, og legges ut på tvers av sperrene som vist i figur 1.

Som tilbehør til produktene leveres følgende:

- Isola Undertaksstrammer
- Isola Takmansjett
- Isola FlexWrap Butylmembran
- Isola Isokraft Asphaltmembran
- Isola Sløyfebånd
- Isola Fugemasse
- Isola Tyvek® Vindsperre Tape (TG 20493)
- Isola WiFlex Tape (TG 20493)

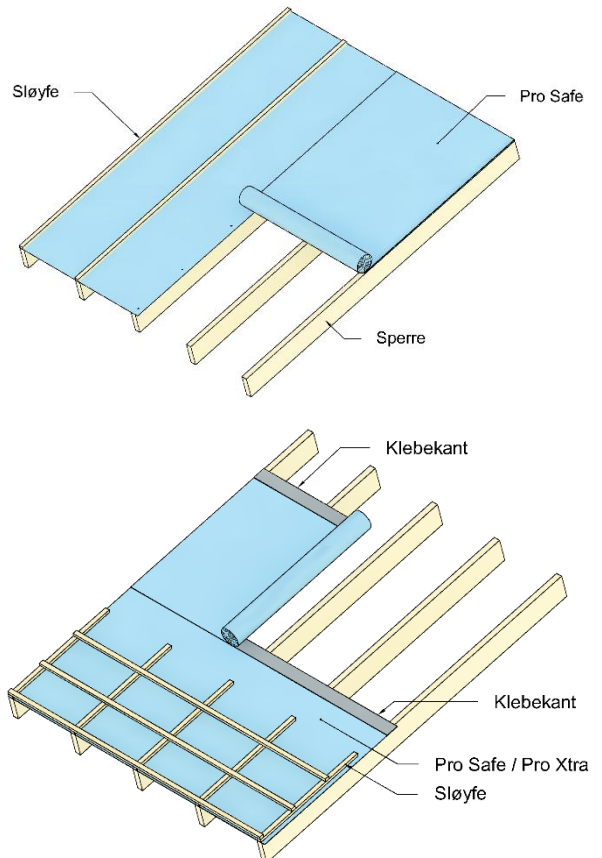


Fig. 1
Øverste del viser Pro Safe uten klebekanter lagt på langs av sperrene.
Nederste del viser Pro Safe med klebekant og Pro Xtra lagt på tvers av sperrene.

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: Jan Ove Busklein
Utarbeidet av: Susanne Frank

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

Tabell 1

Pro Safe og Pro Xtra diffusjonsåpent undertak, produkttegenskaper

Egenskap	Prøvemethode	Pro Safe		Pro Xtra		Enhet
		Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontrollgrense ²⁾	Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontrollgrense ²⁾	
Vanntetthet materiale	EN 1928	W1		W1	W1	-
Regntetthet konstruksjon	NT Build 421	-	Tett ved 15° fall og 400 Pa ³⁾	-	Tett ved 15° fall og 400 Pa ³⁾	-
Luftgjennomgang materiale	Tilsvarende NS 3261	-	< 0,1 ³⁾	-	< 0,1 ³⁾	m ³ /(m ² h50Pa)
Luftgjennomgang konstruksjon	EN 12114	-	< 0,1 ³⁾	-	< 0,1 ³⁾	m ³ /(m ² h50Pa)
Kondensopptak 35° takvinkel 15° takvinkel	NT Build 304	-	-	-	0,4 ³⁾ 0,7 ³⁾	kg/m ²
Vanndampmotstand sd-verdi	EN ISO 12572 (50/93 % RF, 23°C)	0,03 ±0,02	≤ 0,05	0,03 ±0,02	≤ 0,05	m
Gjennomtramp-motstand c/c sperre 1,2 m	SP 0487	-	2,4 ³⁾	-	2,8 ³⁾	kN
Strekkestyrke Langs Tvers	EN 12311-1 / EN 13859	510 ±90 510 ±90	≥ 420 ≥ 420	500 ±85 500 ±75	≥ 415 ≥ 425	N/50 mm
Bruddforlengelse Langs Tvers	EN 12311-1 / EN 13859	16 ±4pp 22 ±6pp	≥ 12 ≥ 16	15 ±5pp 21 ±5pp	≥ 10 ≥ 16	%
Rivemotstand i spikerfeste Langs Tvers	EN 12310 / EN 13859	360 ±90 390 ±90	≥ 270 ≥ 300	500 ±120 475 ±100	≥ 380 ≥ 375	N

¹⁾ Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance DoP)²⁾ Kontrollgrensen angir verdien som produktet må tilfredsstille i produsentens egenkontroll og i overvåkende kontroll ved SINTEF.³⁾ Resultat fra typeprøving⁴⁾ Resultat fra tredjeparts kontrollprøving

3. Bruksområder

Pro Safe brukes som kombinert undertak og vindspærre i isolerte skrå tretak med opplektet, luftet takteknig og utvendig nedløp som vist i figur 2. Undertakene benyttes i skrå tak som isoleres kontinuerlig fra møne til takfot. Pro Safe kan også anvendes i kombinasjon med diffusjonsåpen taktro av bord og plater, f.eks. ved ombygging av eldre tretak som skal isoleres i takplanet.

Pro Xtra brukes som kombinert undertak og vindspærre tilsvarende Pro Safe, og kan i tillegg benyttes i skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet og over uisolerte ikke luftede loftsrom (kalde ikke ventilerte loft).

Isola Tyvek® Vindspærre Tape og Isola WiFlex Tape kan benyttes ved ulike tettetdetaljer, f.eks. rundt vindu og ved omleggskjøter i vindspærren, kfr. SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20493.

Pro Safe og Pro Xtra diffusjonsåpne undertak kan brukes som kombinert undertak og vindspærre på tak i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3.

Se for øvrig pkt. 6.

4. Egenskaper

Produktegenskaper

Produktegenskaper er vist i tabell 1.

Produktene er så tette at de gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50} , gitt i TEK, og i de norske passivhusstandardene, før innvendig dampspærresjikt er montert. Pro Xtra kan oppta, og mellomlagre, ca. 0,4 l/m² til 0,7 l/m² kondensvann avhengig av takvinkelen.

Motstand mot gjennomtramp

På basis av gjennomtrampprøving er undertakene vurdert å ha tilfredsstillende motstandsevne mot gjennomtramp når de monteres i henhold til pkt. 6. Pro Safe og Pro Xtra tilfredsstiller krav til gjennomtrampmotstand som stilles av det svenske Arbeidsmiljøverket, se tabell 1.

Bestandighet

Pro Safe og Pro Xtra er vurdert til å ha tilfredsstillende bestandighet på grunnlag av prøving før og etter akselerert kunstig klimaaldring i laboratorium. Produktet må være beskyttet mot direkte påvirkning av UV-bestråling i den ferdige konstruksjonen. Produktet skal, uten unødig opphold, tildekkes så snart som mulig etter montering på tak.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Pro Safe og Pro Xtra har brannteknisk klasse E i henhold til EN 13501-1.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Pro Safe og Pro Xtra 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.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Pro Safe og Pro Xtra skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Pro Safe og Pro Xtra.

6. Betingelser for bruk

Generelt

Pro Safe og Pro Xtra skal legges slik at undertaket danner både et lufttett og regntett sjikt. Ved takfall over 10° må bruken følge de prinsipper som er vist i Byggforskserien 521.101 *Skrå, luftede tretak med isolerte takflater*, 525.107 *Skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet*, 525.866 *Undertak* og i produktets monteringsanvisning.

Ved takfall under 10° må bruken også følge de prinsippene som er vist i 525.104 *Slake, luftede tretak med isolerte takflater og utvendig nedløp*.

Prosjektering

Undertakene bør ikke brukes på spesielt utsatte steder der man erfaringsmessig vet at snø ofte pakkes inn under opplekkede taktekninger.

Pro Safe og Pro Xtra brukt som kombinert undertak og vindspærre kan brukes ved takfall ned til og med 10° ved betingelser som beskrevet generelt i dette kapitelet.

Produktet kan også benyttes ved takfall under 10° forutsatt at anbefalingene i Byggforskserien 525.104 *Slake, luftede tretak med isolerte takflater og utvendig nedløp* følges. I slike tak er det en forutsetning at det benyttes en vanntett taktekning på taktro, og det stilles egne krav til lufting (minste sløyfedyde). Løsningen er ikke egnet på steder som er svært vindutsatt, og heller ikke på steder som er svært utsatt for snø- og regninndrev. Tak med lav takvinkel er utsatt for lekkasjer etter inndrev av snø og regn i luftespalten. Vannet kan trenge gjennom undertaket via spiker-/skruerinnfestning av sløyfer og lekter, og videre ned i takkonstruksjonen. Minimumsfall på undertaket er mellom 1:40 til 3°. Luftespalteåpninger ved raft må utformes med utfellingskammer for å hindre snø- og regninndrev. Det anbefales bruk av sløyfebånd til denne type konstruksjon.

Taktekningen må legges så raskt som mulig etter at undertaket er montert, slik at det ikke står fritt eksponert over lengre tid. Varmeisolasjon, dampspærre og himling må ikke monteres før taktekningen er lagt, og før det er kontrollert at kombinert undertak og vindspærre er tilfredsstillende montert.

Utlekking

Pro Safe undertak uten klebekant skal monteres parallelt med sperrene, og legges kontinuerlig fra takfot til møne uten tverrskjøter. Sideveis skal duken skjøtes over taksperrene med omlegg som klemmes kontinuerlig av sløyfer. Ved takfall under 10° må produktet ha selvklebende omleggsskjøter.

Ved utlegging av Pro Safe med klebekant og Pro Xtra på tvers av taksperrene legges duken kontinuerlig fra gavl til gavl, og utleggingen skal alltid starte ved takfoten. Klebekantene må klebe kontinuerlig til hverandre langs alle lengdeskjøtene. Eventuelle endeskjøter skal ha klemt omlegg over taksperrene, og for Pro Xtra må skjøten brettes inn slik at vann ikke kan trekkes inn gjennom filten. Montering på tvers av sperrene anbefales ikke ved takfall under 10°.

Bruk av Isola Sløyfebånd av butyl under sløyfene gir større sikkerhet mot lekkasjer. Isola Sløyfebånd anbefales brukt på steder, og ved bruk av tekninger, som gir større fare for inndrev av regn og snø.

Mindre hull i undertaket kan repareres fra utsiden med biter av Pro Safe limt med en lapp av FlexWrap Butylmembran. Fra innsiden kan mindre hull repareres med Isola Tyvek® Vindspærre Tape eller Isola WiFlex Tape.

For at krympingen i trematerialene ikke skal svekke klemmingen av omleggene i duken for mye, skal fuktinnholdet i taksperrene være under 20 % når undertaket monteres.

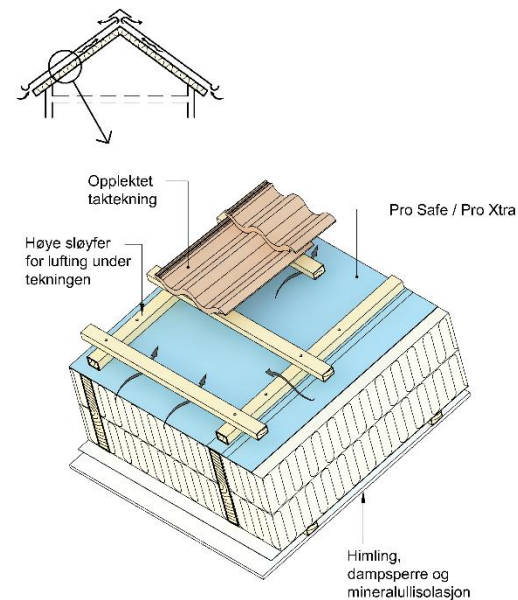


Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av tak med Pro Safe og Pro Xtra brukt som kombinert undertak og vindspærre.

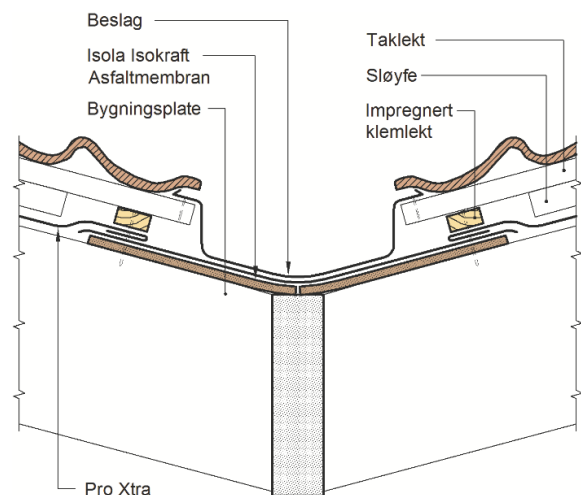


Fig. 3
Eksempel på utførelse ved kilrenne. Pro Xtra brettes inn ved avslutning i kilrenne for å unngå at vann trekkes inn gjennom filten i omlegget.

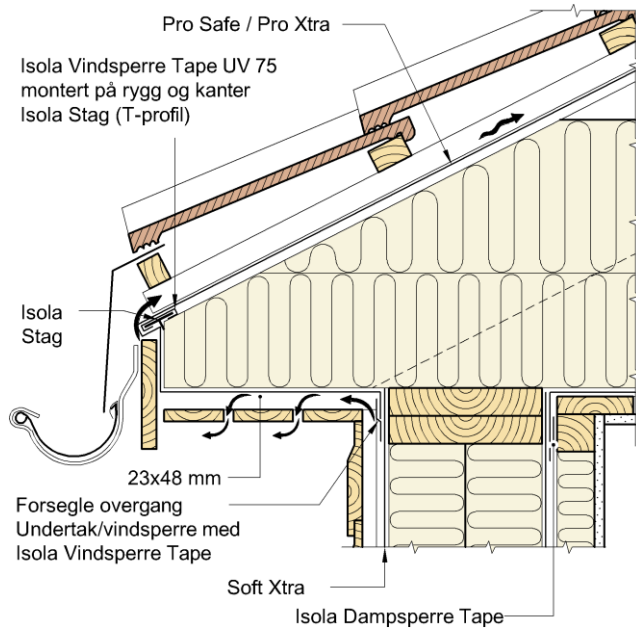


Fig. 4
Eksempel på overgang tak/yttervegg med takutstikk med gjennomgående sperrer. Overgang undertak/vindspærre forsegles med Isola Tyvek® Vindspærre Tape eller Isola WiFlex Tape med 100 mm bredde.

Sløyfer og lufting

Taket skal være luftet mellom tekningen og undertaket. Anbefalt sløyfehøyde, avhenger av midlere vindhastighet på stedet, isolasjonstykkelse og lengde på luftespalte, se Byggeforskerien 525.101 *Skrå, luftede tretak med isolerte takflater* og 525.104 *Slake, luftede tretak med isolerte takflater og utvendig nedløp* for takfall under 10°.

Sløyfene må festes slik at de gir god klemvirkning for omleggene. Ved oppbygging med ulike dimensjoner, for å oppnå tilstrekkelig sløyfehøyde, skal underste sløyfe ikke være tykkere enn 36 mm.

Isola Sløyfebånd kan benyttes for å redusere risikoen for vannlekkasjer gjennom undertaket via spiker-/skruehull. Ved takfall under 10° må det benyttes tetningsbånd (sløyfebånd) mellom undertaket og sløyfe.

Sløyfene skal festes med skruer eller spiker i avstand maks. c/c 300 mm. Det anbefales bruk av skruer med glatt stamme på den delen som går gjennom sløyfen. For takfall større enn 18° kan det alternativt brukes min. 3,1 mm varmforsinket firkantspiker, evt. rillet, med lengde 2,5 ganger sløyfetykkelsen.

For Pro Safe og Pro Xtra lagt på tvers av sperrer kappes sløyfene til underkant av klebefeltet, og monteres etter hvert som duken blir lagt ut.

Overganger, kantavslutninger

Pro Safe og Pro Xtra lagt som kombinert undertak og vindspærre skal monteres med lufttette overganger til ytterveggenes vindspærresjikt og lufttette omlegg over møne, grater og vinkelrenner. Pro Xtra gir tilfredsstillende lufttetting med klemte omlegg selv om filten på undersiden av produktet går ubrutt gjennom omlegget. Ved avslutning mot vinkelrenner, og steder der det kan bli vannansamling, må Pro Xtra brettes inn i innlegget slik at vann ikke kan trekkes inn gjennom filten i skjøten.

Ved takutstikk med utstikkende sperrer føres undertaket rundt takutstikk, overlapper med vindspærre i vegg og klemmes mot toppsvill, se figur 4.

Ved takutstikk uten gjennomgående sperrer spikres undertaket mot kantbordet med pappspiker under bretten, og klebes mot ytterveggenes vindspærre, se figur 5. Overgang undertak/vindspærre forsegles med Isola Tyvek® Vindspærre Tape eller Isola WiFlex Tape i bredde 100 mm.

For å unngå faren for sjenerende blåfring bør ikke Pro Safe monteres med store utstikk der duken kan bevege seg fritt. Det anbefales å bruke Pro Xtra i slike tilfeller.

Gjennomføringer

Takgjennomføringer i forbindelse med pipe, takvinduer, kanaler etc. skal utføres slik at de er vann- og lufttette. Figur 6 og 7 viser eksempel på pipe- og rørgjennomføring.

Tak med loftsromtakstoler

Selv om tak med kombinert undertak og vindspærre egner seg best for tak der dampspærren kan følge takplanet kontinuerlig på innsiden, kan Pro Safe også benyttes på tak med loftsromtakstoler og oppholdsrom på deler av loftet. Se Byggeforskerien 525.107 *Skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet*. I kalde, uluftede loft kan Pro Xtra benyttes, se Byggeforskerien 525.106 *Skrå tretak med kaldt loft*.

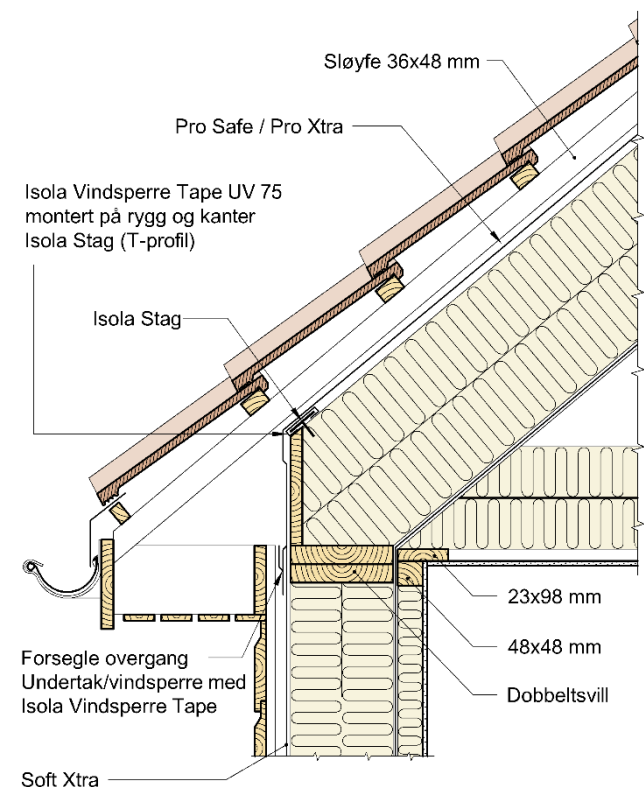


Fig. 5
Eksempel på overgang tak/yttervegg med takutstikk uten gjennomgående sperrer. Undertaket monteres over Isola Stag og føres ned over vindspærre. Overgang undertak/vindspærre forsegles med Isola Tyvek® Vindspærre Tape eller Isola WiFlex Tape med 100 mm bredde.

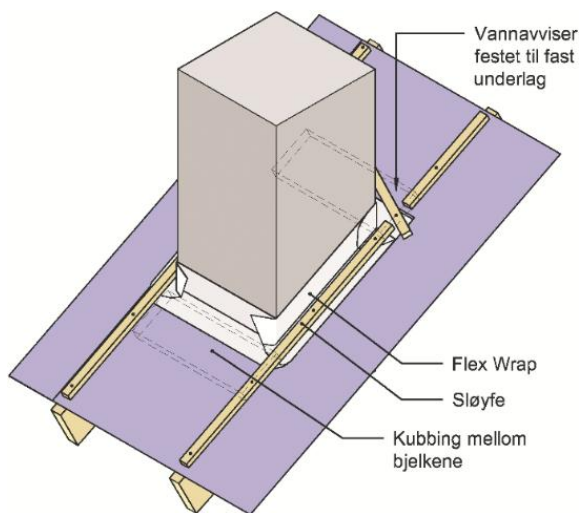


Fig. 6
Eksempel på pipegjennomføring med bruk av Isola FlexWrap Butylmembran. Det skal det alltid monteres fast underlag/kubbing rundt gjennomføringen før FlexWrap membranen monteres.

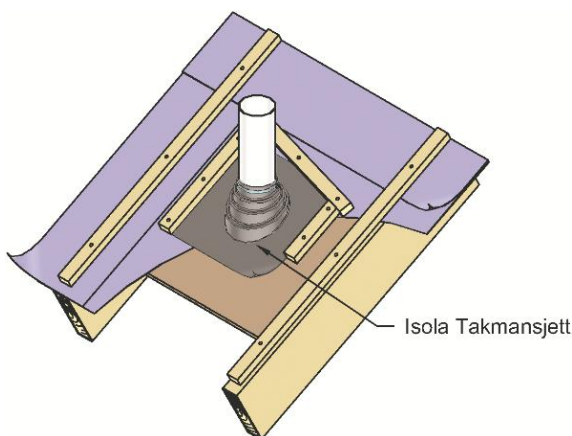


Fig. 7
Ved bruk av takmansjettene skal det alltid monteres fast underlag under mansjettene (mellom sperrene under det diffusjonsåpne undertaket). Det samme gjelder for rørmansjetter til ventilasjonskanaler (Ø 125, Ø 160 og Ø 200 mm).

Kombinasjon med taktro

Pro Safe kan brukes som dampåpent undertak og vindspærre over taktro av bord, f.eks. når eldre tak skal bygges om og isoleres i takplanet, se figur 8 og 9.

Med ProSafe kan varmeisolasjonen legges helt oppunder bordtaket, forutsatt at samlet vanndampmotstand for alle sjiktene er mindre enn $s_d = 0,5$ m. Dersom det benyttes taktro av kryssfiner eller OSB-plater må platene ha dokumentert vanndampmotstand. Ved ombygging av gamle tak må takteknig med asfalt takbelegg fjernes.

Lekt under sløyfen benyttes for å få tette omleggsskjøter, og vil redusere muligheten for lekkasje gjennom spiker og skruerhull. Lekt under sløyfen er spesielt viktig når underlaget ikke er plant, og når skjøtene går på tvers av takbordene. Alternativt kan Isola Sløyfebånd benyttes i stedet for lekt under sløyfen når underlaget er plant.

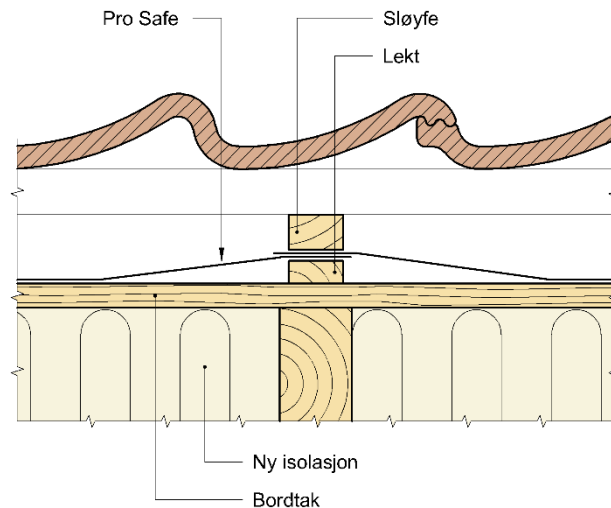


Fig. 8
Pro Safe lagt på taktro av bord som er isolert på undersiden. Ved ombygging av gamle tak må damp tett papp først fjernes. Lekt under omleggene brukes for å få tette omleggsskjøter. Dette er spesielt viktig der hvor underlaget ikke er plant, og hvor skjøtene går på tvers av takbordene.

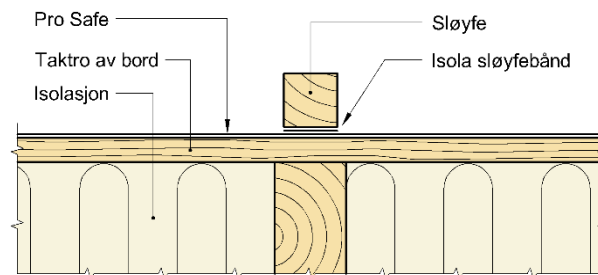


Fig. 9
Pro Safe lagt på taktro av bord som er isolert på undersiden. Lekt under sløyfen slik som vist i figur 8 vil redusere mulighetene for lekkasje gjennom spiker- og skruerhull. Lekten kan sløyfes dersom bordtaket er plant og det benyttes Isola Sløyfebånd av butyl slik at det sikres god klemming mellom undertak, tettebånd og sløyfe. Sløyfe bør skrues ned i bordtaket med skruer med glatt stamme i sløyfetykkelsen.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Pro Safe og Pro Xtra produseres av DuPont de Nemours S.à r.l., 2984 Luxembourg.

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

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

Kvalitetssystemet til Isola as er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 av Det Norske Veritas, sertifikat nr. QSC - 6011.

8. Grunnlag for godkjenningen

Pro Safe og Pro Xtra er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

9. Merking

Pro Safe og Pro Xtra merkes med "Isola" og produsentens produktnavn "Du Pont Tyvek®" trykket på duken. Rullhylsen merkes innvendig med produkttype og produksjonsnummer.

Pro Safe og Pro Xtra er CE-merket i henhold til EN 13859-1.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning TG 2134.

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