

# SINTEF Teknisk Godkjenning

## TG 20904



Utstedt første gang: 01.07.2024

Revidert:

Korrigert:

Gyldig til:

01.07.2029

Forutsatt publisert på

[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)

SINTEF bekrefter at

## DELTA-XX PLUS® HEAVY kombinert undertak og vindsperre

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

Dörken GmbH & Co. KG

Wetterstr. 58

58313 Herdecke

Tyskland

[www.doerken.de](http://www.doerken.de)

### 2. Produktbeskrivelse

DELTA-XX PLUS® HEAVY kombinert undertak og vindsperre er en tresjikt duk som består av en dampåpen PU film med et lag av polypropylen-filt på hver side. DELTA-XX PLUS® HEAVY er svart på begge sider med grått trykk på oversiden. Produktet har integrert klebefelt. Mål og toleranser er angitt i tabell 1.

DELTA-XX PLUS® HEAVY leveres sammen med forskjellige tilbehørsprodukter som er beskrevet i tabell 3.

Tabell 1

Mål og toleranser for DELTA-XX PLUS® HEAVY målt i henhold til EN 1848-2 og EN 1849-2.

Egenskap	Mål	Toleranse	Enhet
Rullbredde	1,50	- 0,5 % / + 1,5 %	m
Rullengde	50	- 0 %	m
Flatevkt	200	±20	g/m <sup>2</sup>

### 3. Bruksområder

DELTA-XX PLUS® HEAVY kan brukes som vindsperre i varmesolerte veggkonstruksjoner og som kombinert undertak og vindsperre i isolerte skrå tak med luftet takteknig og utvendig nedløp.

DELTA-XX PLUS® HEAVY er særlig egnet i tak som isoleres kontinuerlig fra takfot til møne, men er også egnet over kaldt, ikke luftet loftsrom med isolasjonen i himlingen. DELTA-XX PLUS® HEAVY kan også benyttes på tak med taktro av rupanel som skal isoleres i takplanet.

DELTA-XX PLUS® HEAVY kan brukes som undertak eller kombinert undertak og vindsperre på tak i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3, med unntak av takkonstruksjoner i brannklasse 3 hvor preaksepterte ytelse oppgir at alle komponenter må tilfredsstillende minimum klasse A2-s1,d0.

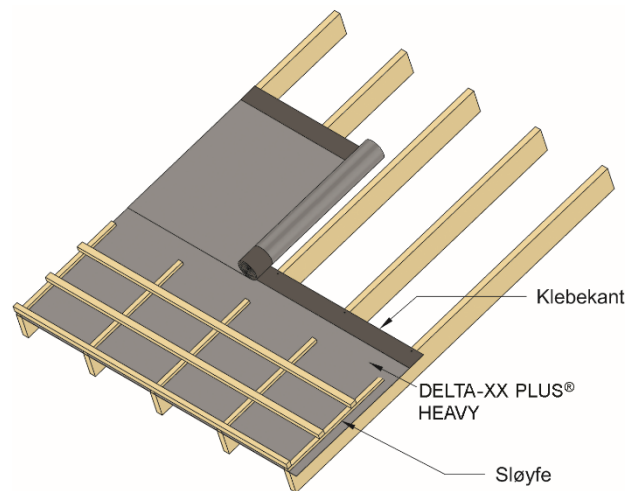


Fig. 1

DELTA-XX PLUS® HEAVY kombinert undertak og vindsperre lagt på tvers av sperrene.

### 4. Egenskaper

Materialeegenskaper

Produkt og konstruksjonsegenskapene til DELTA-XX PLUS® HEAVY kombinert undertak og vindsperre er vist i tabell 2.

*Egenskap ved brannpåvirkning*

DELTA-XX PLUS® HEAVY har brannteknisk klasse E-d2 i henhold til EN 13501-1.

*Motstand mot gjennomtramp*

Motstand mot gjennomtramp er ikke vurdert for DELTA-XX PLUS® HEAVY.

*Bestandighet*

DELTA-XX PLUS® HEAVY 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.

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

SINTEF Certification  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)  
e-post: [certification@sintef.no](mailto:certification@sintef.no)

Kontaktperson, SINTEF: Jan Ove Busklein  
Utarbeidet av: Jan Ove Busklein

SINTEF AS  
[www.sintef.no](http://www.sintef.no)  
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 2  
Produktegenskaper for ferskt materiale av DELTA-XX PLUS® HEAVY

Egenskap	Prøvet metode	DELTA-XX PLUS® HEAVY		Enhet
		Ytelseserklæring <sup>1)</sup>	Kontrollgrense <sup>2)</sup>	
Dimensjonsstabilitet Langs Tvers	EN 1107-2	- -	≤ 2 ≤ 2	%
Vann tetthet 200 mm vannsøyle i 2 timer	EN 1928 / EN 13859-1	W1	Tett	-
Regntetthet konstruksjon	NT Build 421	-	400 <sup>3)</sup>	Pa
Luftgjennomgang materiale	EN 12114	-	< 0,001	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h50Pa
Luftgjennomgang konstruksjon	EN 12114	-	< 0,1	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h50Pa
Vanndampmotstand s <sub>d</sub> -verdi	EN ISO 12572	0,08 ±0,02	≤ 0,1	m
Rivemotstand i spikerfeste Langs Tvers	EN 12310-1 / EN 13859-1	200 ±50 250 ±50	≥ 150 ≥ 200	N
Strekstyrke Langs Tvers	EN 12311-1 / EN 13859-1	370 ±40 270 ±30	≥ 330 ≥ 240	N/50 mm
Forlengelse ved maks. last Langs Tvers	EN 12311-1 / EN 13859-1	80 ±40 80 ±40	≥ 48 ≥ 48	%
Spaltstyrke klebeskjøt Maks/Middel	EN 12316-2	-	≥ 25/12 <sup>3)</sup>	N/50 mm
Skjærstyrke klebeskjøt	EN 12317-2	-	≥ 151 <sup>3)</sup>	N/50 mm
Vann tetthet klebeskjøt 200 mm vannsøyle i 2 timer	EN 1928 / EN 13859-1	-	Tett	-

<sup>1)</sup> Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)

<sup>2)</sup> Kontrollgrensen angir verdien som må tilfredsstilles ved produsentens egenkontroll og ved overvåkende kontrollprøving

<sup>3)</sup> Resultat fra typeprøving

Tabell 3  
Tilbehørsprodukter for montering av DELTA-XX PLUS® HEAVY

Tilbehør	Material / Beskrivelse	Brukes til	Mål
DELTA®-MULTI-BAND	Akryltape med bakside av PE og forsterkning med syntetiske tråder	Taping av gjennomføringer, alternativt til omlegg i mindre områder og rundt vinduer	Bredde: 60/100 og 150 mm Rullengde: 25 m
DELTA®-FLEXX-BAND	Butylgummitape med bakside av PP filt	Taping av gjennomføring og småskader	Bredde: 100 mm Rullengde: 10 m
DELTA®-SCHAUM-BAND (SB)	VPE skummateriale	Forsegling av spikergjennomføringer under sløyfe / klemler	Bredde: 60 mm Rullengde: 30 m
DELTA®-THAN	Elastisk fugemasse	Tilleggstetting for utilgjengelige områder.	Patron: 310 ml

DELTA®-MULTI-BAND er vurdert til å ha tilfredsstillende bestandighet på grunnlag av prøving før og etter akselerert kunstig klimaaldring i laboratorium. Tapen har tilfredsstillende heft mot DELTA-XX PLUS® HEAVY, malt og umalt trevirke, galvanisert og rustfritt stål, malt og eloksert aluminium og PVC.

#### Lufttetthet

DELTA-XX PLUS® HEAVY er så tett at den gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n<sub>50</sub>, gitt i TEK, og i de norske passivhusstandardene, før innvendig dampsperrsjikt er montert.

#### 5. Miljømessige forhold

##### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

DELTA-XX PLUS® HEAVY 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

DELTA-XX PLUS® HEAVY skal kildesorteres som plast ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

#### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for DELTA-XX PLUS® HEAVY.

#### 6. Betingelser for bruk

##### Prosjektering

DELTA-XX PLUS® HEAVY kombinert undertak og vindspærre bør ikke brukes på spesielt utsatte steder der man erfaringsmessig vet at snøinndrev ofte pakkes inn under opplekkede taktekninger.

Taktekning bør legges så raskt som mulig etter at DELTA-XX PLUS® HEAVY er montert, slik at produktet ikke står fritt eksponert over lengre tid. Varmeisolasjon, dampspærre og innvendig kledning må ikke monteres før det er kontrollert at undertaket er tilfredsstillende montert og takteknningen er lagt.

Fuktinnholdet i taksperrene, veggstenderne og sløyfene må være mindre enn 20 vektprosent når produktet monteres for at krympingen i treverket ikke skal svekke klemmingen av omleggene i duken for mye.

DELTA-XX PLUS® HEAVY brukt som kombinert undertak og vindsperre kan brukes ved takfall ned til og med 10° ved betingelser som beskrevet generelt i dette kapitlet.

#### Montasje

DELTA-XX PLUS® HEAVY skal legges slik at undertaket både danner et lufttett og vanntett sjikt.

Bruken må følge de prinsipper som er vist i Byggeforskerien 525.101 *Skrå, luftede tretak med isolerte takflater*, 525.107 *Skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet* og 525.866 *Undertak*.

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*.

DELTA-XX PLUS® HEAVY kan legges på tvers av sperrene som vist i fig. 1.

Ved montering av DELTA-XX PLUS® HEAVY på tvers av sperrene skal utleggningen alltid starte ved takfoten. Det er viktig at produktet legges stramt over sperrene for å unngå folder. Klebekantene må klebe kontinuerlig til hverandre langs alle lengdeskjøtene. Tverrgående omleggsskjøter må ha klemt omlegg over taksperrene, se fig 6.

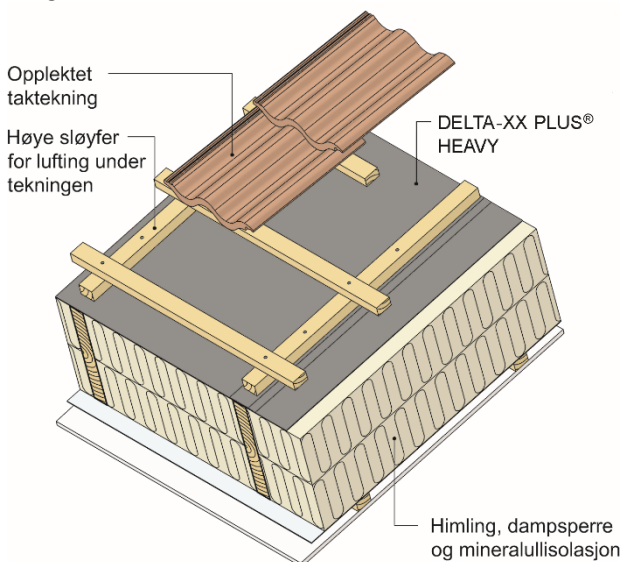


Fig. 2  
Prinsipiell oppbygning av tak med DELTA-XX PLUS® HEAVY brukt som kombinert undertak og vindsperre

#### Omlegg i skjøter, kantavslutninger og overganger

DELTA-XX PLUS® HEAVY skal monteres med lufttette overganger til ytterveggenes vindsperresjikt, og med lufttette omlegg over møne, grater og vinkelrenner. I tillegg må overganger mot takgjennomføringer (pipe, takvinduer, kanaler etc.) være luft- og regntette, se Byggeforskerien 525.101 *Skrå, luftede tretak med isolerte takflater* og 525.866 *Undertak*.

Eksempel på utførelse ved takutstikk med utstikkende sperrer og ved takutstikk uten gjennomgående sperrer er vist i fig. 3 og 4. Se også Byggeforskerien 525.101 *Skrå, luftede tretak med isolerte takflater* og 525.107 *Skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet*.

#### 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 til DELTA-XX PLUS® HEAVY. Ved oppbygging med ulike dimensjoner, for å oppnå tilstrekkelig sløyfehøyde, skal underste sløyfe ikke være tykkere enn 36 mm.

Det anbefales å feste sløyfene med skruer med glatt stamme i sløyfetykkelsen. Maksimal skrue- eller spikeravstand er 300 mm, og skruelengden skal være minst 2,5 ganger sløyfetykkelsen.

Tetningsbånd (sløyfebånd) kan benyttes for å redusere risikoen for vannlekkasjer gjennom undertaket via spiker-/skru hull.

Ved legging av DELTA-XX PLUS® HEAVY på tvers av sperrene kappes sløyfene til underkant av klebefeltet, og monteres etter hvert som duken blir lagt ut.

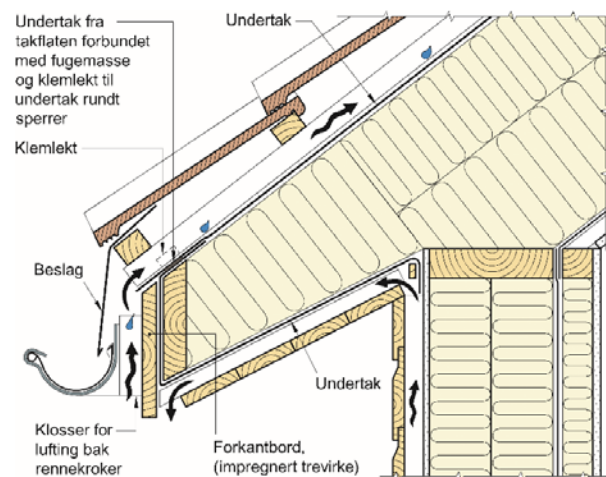


Fig. 3  
Eksempel på overgang tak/yttervegg med utstikkende sperrer.

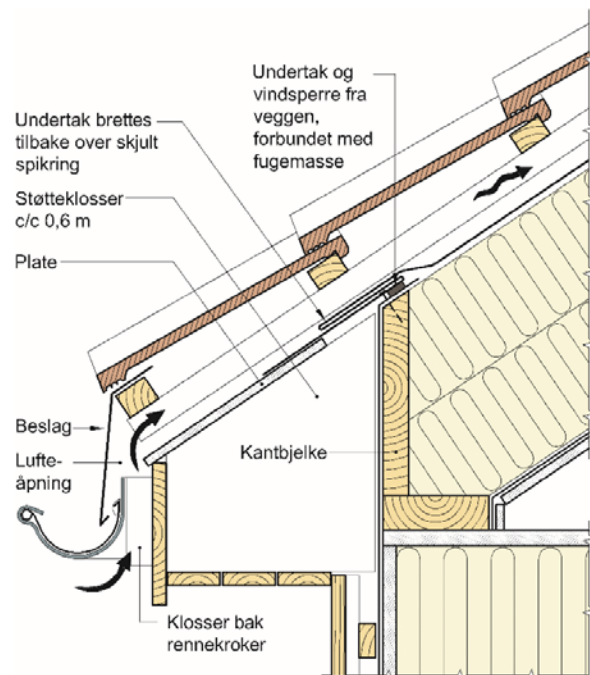


Fig. 4  
Eksempel på overgang tak/yttervegg med takutstikk uten gjennomgående sperrer.

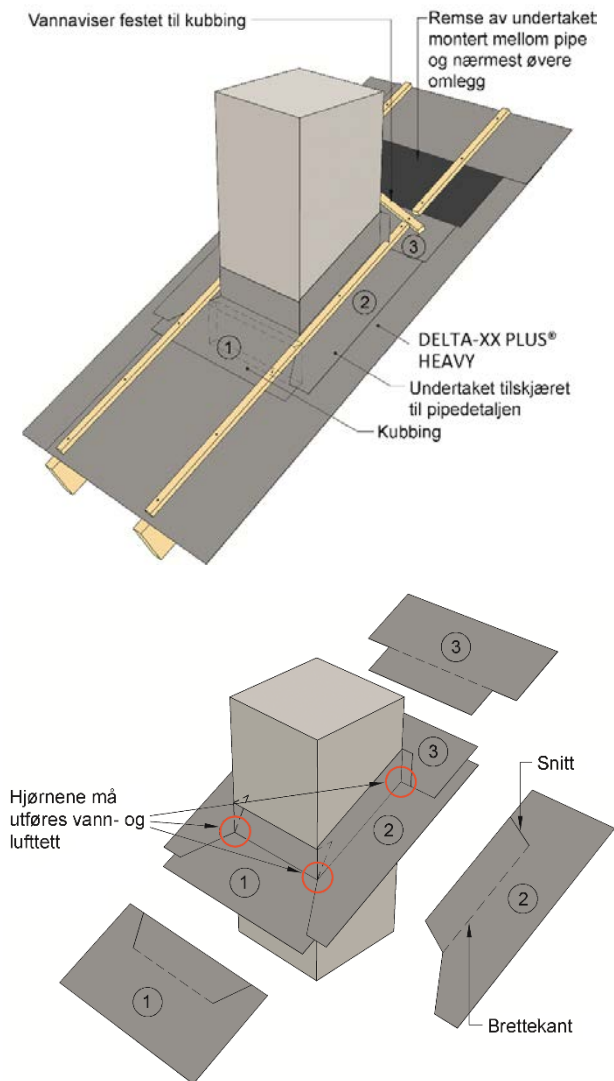


Fig. 5  
Eksempel på pipegjennomføring i undertaket. På byggeplass tilskjæres mansjett og monteres ved bruk av klemmlekt, DELTA® MULTI-BAND og DELTA® THAN

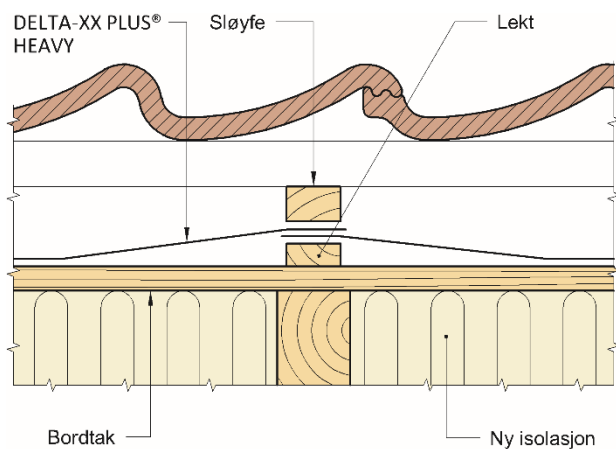


Fig. 6  
Eksempel for legging av DELTA-XX PLUS® HEAVY på taktro som ikke er plan.

### Tak med loftsromtakstoler

Selv om tak med kombinert undertak og vindsperre egner seg best for tak der dampsperran kan følge takplanet kontinuerlig på innsiden, kan DELTA-XX PLUS® HEAVY også benyttes på tak med loftsromtakstoler og oppholdsrom på deler av loftet, se Byggforskserien 525.107 *Skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet*. DELTA-XX PLUS® HEAVY kan også benyttes i kalde, uluftede loft, se Byggforskserien 525.106 *Skrå tretak med kaldt loft*.

### Kombinasjon med taktro

DELTA-XX PLUS® HEAVY kan brukes som dampåpent undertak over taktro av bord, f.eks. når eldre tak skal bygges om og isoleres i takplanet, eller når undertaket skal ha en viss brannmotstand. Med dampåpent undertak kan varmeisolasjonen legges helt oppunder bordtaket, forutsatt at samlet vanndampmotstand er mindre enn  $s_d = 0,5$  m. Eventuell gammel tekning med asfalt takbelegg fjernes først.

Lekt under sløyfen benyttes for å få tette omleggsskjøter, og vil redusere muligheten for lekkasje gjennom spiker og skruehull. Lekt under sløyfen er spesielt viktig når underlaget ikke er plant, og når skjøtene går på tvers av takbordene, se fig. 6. Hvis taktroa er plan kan DELTA®-SCHAUM-BAND brukes under sløyfene..

Dersom det benyttes taktro av kryssfiner eller OSB-plater må platene ha dokumentert vanndampmotstand. Samlet vanndampmotstand for alle sjiktene skal være mindre enn  $s_d = 0,5$  m.

### Transport og lagring

DELTA-XX PLUS® HEAVY skal lagres tørt, liggende på en ren, flat overflate, beskyttet med emballasje og skjermes for solstråling.

### 7. Produkt- og produksjonskontroll

DELTA-XX PLUS® HEAVY produseres av Dörken GmbH & Co. KG, Wetterstr. 58, 58313 Herdecke, Tyskland.

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

Produksjonsbedriften har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001.

### 8. Grunnlag for godkjenningen

DELTA-XX PLUS® HEAVY er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

### 9. Merking

DELTA-XX PLUS® HEAVY er merket med produktnavn, produsent og en strekkode for produktidentifisering på innpakningen av hver rull. Hver rull har dessuten produktnavn og produksjonsnummer/-dato trykket på oversiden av produktet.

DELTA-XX PLUS® HEAVY er CE-merket i henhold til EN 13859-1 og ETA 22/0593.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20904.

### 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