

# INFORMATION

**TROLDTEKT®**  
NATURAL  
ACOUSTIC  
SOLUTIONS

# INFORMATION

TROLDTEKT®

NATURAL

ACOUSTIC

SOLUTIONS

Utgåva: 2.utgåva  
Version 01, januari 2023  
Utgivare: Troldekt A/S  
info@troldekt.se

Redaktion:  
Tina Snedker Kristensen  
Publico

Text:  
Publico

Layout:  
Tommy Kosior



Texter och illustrationer återspeglar Troldechts produktsortiment när broschyren publiceras. Vi reserverar oss för eventuella fel och ändringar.

**04-07**

Bra akustik – elegant och naturligt

**08-09**

Enkelt recept med sunda råvaror

**10-11**

Ny cementtyp, ännu fler fördelar

**12-15**

Troldtekt och den cirkulära ekonomin

**16-17**

Akustiklösningar för tak och väggar

**18-19**

Utforska vårt breda sortiment

**20-23**

Välj mellan olika strukturer och färger

**24-27**

En akustiklösning med rätt profil

**28-31**

Troldtekt® akustik

**32-35**

Troldtekt® akustik Plus

**36-39**

Troldtekt® A2

**40-45**

Troldtekt® designlösningar

**46-47**

Troldtekt® akustiska öar

**48-49**

Troldtekt® elements

**50-51**

Troldtekt® bafflar

**52-53**

Troldtekt® projektlösningar

**54-55**

Troldtekt® kundlösningar

**56-57**

Webbverktyg och dokumentation

**58-59**

6 bra anledningar att välja Troldtekt

**60**

God akustik

**61-63**

Med och utan Troldtekt: Så stor blir skillnaden

**64-65**

Hälsosamt inomhusklimat

**66-67**

Dokumenterad hållbarhet

**68**

EPD:er: Fullständig produkttransparens

**69**

Dokumenterat hållbart byggande

**70-71**

Effektiv brandsäkerhet

**72-75**

Naturlig styrka

**76-87**

Enkel montering

**88-90**

Märkningar & certifieringar

# Bra akustik – elegant och naturligt

Informella möten på kontoret, lek på förskolan, aktiviteter i idrottshallen och prat runt middagsbordet. Vardagliga ljud gör akustiken till en utmaning i byggnader med många hårda ytor. Här gäller det att välja material som minskar efterklangstiden.

Troldtekt akustiklösningar för tak och väggar bidrar till att skapa en behaglig miljö där man kan prata i normal samtalston.

Kombinationen av trä och cement ger Troldtekt-plattorna deras unika ljudabsorberande egenskaper och förmåga att säkerställa god akustik. Akustikplattorna har naturligt hög hållfasthet, klarar fuktiga miljöer och ger samtidigt ett effektivt brandskydd. Troldtekt arbetar dessutom med dokumenterad hållbarhet, och akustikplattorna är certifierade på guldnivå enligt det internationellt erkända designkonceptet Cradle to Cradle.

Troldtekt ger byggherrar, arkitekter och rådgivare stor frihet att kombinera god akustik och ett bra inomhusklimat med formstarka uttryck. Utbudet av färger, strukturer och mönster är stort – valet är ditt.

Allt detta kan du läsa mer om i den här broschyren. Mycket nöje!



**Projekt:** Emser ThermenHotel, Bad Ems, Tyskland  
**Arkitekt:** 4a Architekten, Stuttgart  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt line  
**Foto:** Olaf Wiechers, arkitekt





**Projekt:** Renovering av Magasin 211 i  
Malmö, Sverige  
**Arkitekt:** Wingårdhs  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik  
**Foto:** BaraBild

# Enkelt recept med sunda råvaror

Troldtekt-akustikplattor består av trä och cement. En ny cementtyp gör det möjligt att välja akustikplattor med lägre koldioxidavtryck.

Receptet på Troldtekt akustikplattor är lika enkelt som ändamålsenligt. Det är ett recept vi har använt sedan 1935. Genom att blanda trä och cement tillverkar vi cementbunden träull, som kombinerar cementens styrka med träets naturliga egenskaper. Ett sunt material med många naturliga fördelar.

## Trä

Vi använder rödgran från danska skogar, som är en förnybar resurs eftersom det planteras mer än vad som avverkas. Träet tar dessutom upp koldioxid när det växer. Troldtekt är certifierat enligt båda de ledande standarderna för ansvarsfullt skogsbruk: FSC®(FSC®C115450) och PEFC™. Det innebär att vi levererar certifierade akustikplattor med trä som kan spåras tillbaka till dokumenterat hållbara skogar.

Som kund väljer du själv om dina Troldtekt akustikplattor ska vara FSC- eller PEFC-certifierade.





### Cement

Cementen är det som ger Troldekt akustikplattor deras styrka och brandsäkerhet utan skadliga kemikalier – fördelar som är svåra att uppnå med andra bindemedel.

Vi använder endast cement från Aalborg Portland, som under miljövänliga förhållanden utvinns råvarorna ur dansk berggrund. Krita och sand är de centrala råmaterialen i cementen.



### FUTURECEM™

Vi är nu i full gång med att ersätta den traditionella grå cementen med en ny, patenterad cementtyp, som även den kommer från Aalborg Portland. FUTURECEM utnyttjar synergien mellan kalcinerad lera och kalkfiller, och resultatet är cement med lägre koldioxidavtryck.

Sett till hela produktens livscykel har Troldekt akustikplattor baserade på FUTURECEM ett koldioxidavtryck som är 26 procent lägre än Troldekt baserat på grå cement och 38 procent lägre än Troldekt baserat på vit cement.



# Ny cementtyp, ännu fler fördelar

Troldtekt baserat på FUTURECEM har ett koldioxidavtryck som är mellan 26 och 38 procent lägre än Troldtekt baserat på traditionell cement.

Cementen i Troldtekts cementbundna träull ger akustikplattorna deras styrka, hållbarhet och effektiva brandskydd. Men cementen står också för nästan hela akustikplattornas koldioxidavtryck. Därför är det en revolutionerande nyhet att du nu kan välja Troldtekt baserat på cementtypen FUTURECEM från Aalborg Portland.

Tack vare FUTURECEM går det att både ta hänsyn till klimatet och utnyttja alla välkända fördelar med Troldtekts akustikplattor.

## **Cement med lägre avtryck**

FUTURECEM utnyttjar synergien mellan kalcinerad lera och kalkfiller. På så sätt kan en stor del av den

brända klinkern i cementen ersättas, och resultatet är cement med cirka 30 procent lägre koldioxidavtryck.

Sett till produktens livscykel har Troldtekt akustikplattor baserade på FUTURECEM ett koldioxidavtryck som är:

- 26 procent lägre än Troldtekt baserat på grå cement.
- 38 procent lägre än Troldtekt baserat på vit cement.



## **Metoder för återvinning**

Förutom att minska koldioxidavtrycket vid tillverkning av akustikplattorna, arbetar Troldtekt också med att ta fram olika metoder för återvinning. Det ska säkerställas att så lite som möjligt av den lagrade koldioxiden frigörs vid förbränning när akustikplattorna är uttjänta efter minst 50–70 år – så att koldioxidavtrycket minskar ytterligare.



**Projekt:** Søren Vesters privatbostad i  
Thise, Danmark

**Arkitekt:** Søren Vester

**Troldtekt-lösning:** Troldtekt v-line 1way 10  
(FUTURECEM)

**Foto:** Tommy Kosior, Troldtekt A/S

# Troldtekt och den cirkulära ekonomin

På Troldtekt strävar vi efter att åstadkomma strategiska förbättringar inom området cirkulär ekonomi. Hela serien med Troldtekt cementbundna träullsplattor är Cradle to Cradle-certifierad på guldnivå.

Troldtekts affärsstrategi har sedan 2012 baserats på det hållbara och internationellt erkända Cradle to Cradle-konceptet. Visionen bakom Cradle to Cradle är en värld där tillverkare utformar sina produkter för en cirkulär ekonomi – alltså att material kan införlivas i nya kretslopp.

I praktiken innebär det systematiska arbetet med Cradle to Cradle att vi på Troldtekt har koll på alla beståndsdelar i akustikplattorna ända ner till 100 ppm (parts per million). Analysen har visat att plattorna inte innehåller ämnen som är skadliga för människor och miljö. Troldtekt akustikplattor kan därför säkert återgå till naturens kretslopp. Dessutom ingår avfall från tillverkningen av Troldtekt i det tekniska kretsloppet som råvara vid tillverkning av ny cement.

## Viktiga milstolpar på vägen

I vårt arbete med Cradle to Cradle har vi uppnått en rad milstolpar inom designkonceptets fem kriteriekategorier.

Vi har till exempel baserat på vår produktion på förnybar energi (vindkraft och biobränsle). Vi har också uppnått både FSC- och PEFC-certifiering, vilket innebär att allt trä i Troldtekts akustikplattor är certifierat enligt ledande standarder för ansvarsfullt skogsbruk. Dessutom har vi inlett ett samarbete med vår cementleverantör Aalborg Portland, som använder avfall med cementbunden träull från Troldtekts produktion för att tillverka ny cement.

## Nytt färgrecept gav guld

Troldtekt akustiklösningar med cementbunden träull avancerade från och med våren 2022 till guldnivå (enligt version 3.1). Detta var främst ett resultat av att vi började använda nya färgrecept i vår produktion. Konserveringsmedel i färgen till akustikplattorna var tidigare ett hinder för att uppnå guldcertifiering. Men efter omfattande produktutveckling och tester använder vi nu recept med ny, mer hållbar konserveringsteknik.

2013



Tier	Basic	Bronze	Silver	Gold	Platinum
Theme					
			✓		
			✓		
				✓	
				✓	
			✓		






2022



Tier	Basic	Bronze	Silver	Gold	Platinum
Theme					
					✓
				✓	
				✓	
					✓
				✓	

Här kan du se utvecklingen sedan 2013, då Troldtekt för första gången uppnådde en Cradle to Cradle-certifiering för akustikplattor både i naturträ och målade i standardfärger.

# Ett decennium med Cradle to Cradle

	Resultat 2012–2015	Resultat 2016–2019	Resultat 2020–2022
Material health 	Troldekteks akustikserie i natur- och standardfärger C2C-certifierad.  Produktutveckling baserad på C2C-principerna.	Trälisterna till Troldekt® contrast har som första handelsprodukt tillverkad under Troldekteks eget varumärke uppnått Material Health-certifiering.	Optimerat färgrecept, vilket innebär att Troldekteks akustikserie i natur- och standardfärger har avancerat till C2C-nivå PLATINA inom materialhälsa.
Material reutilization 	Återanvändning av produktionsavfallet i det biologiska kretsloppet.  Etablerat program för insamling av riv- och bygg-avfall av cementbunden träull i Danmark på försöksbasis.	Produktionsavfall sorteras till flera fraktioner, så att resurser från avfallet nyttjas på högsta möjliga värdenivå.  Etablerat program för att ta tillvara partiklar från produktionen och använda dem som råvara i ny cement hos Aalborg Portland.	Avtal om krossning av plattor har ingåtts med extern partner, i syfte att bredda återvinningen i det biologiska och tekniska kretsloppet.
Renewable energy 	Ørsted klimatpartner: 100 % förnybar energi för elförbrukningen (vindkraft).	Ny energieffektiv biovärmeugn är i drift.  Energiförbrukningen per m <sup>2</sup> tillverkad platta har minskat med cirka 30 % jämfört med 2013.  Diesel- och bensindrivna gaffeltruckar har bytts ut mot eltruckar, så att över 60 % av alla truckar är eldrivna.	97,8 % av den energi som används i produktionen kommer från förnybara källor (vindkraft och biovärmeugn).  Energiförbrukningen per m <sup>2</sup> tillverkad platta har minskat med cirka 40 % jämfört med 2013.  Diesel- och bensindrivna gaffeltruckar har bytts ut mot eltruckar, så att 82 % av alla truckar är eldrivna.
Water stewardship 	Inget utsläpp av orenat spillvatten från produktionen.  Vattensparande system etablerat.	Avloppsseparatoring för alla fabriksbyggnader har genomförts.	Uppsamlingsbassäng med planterade träd och växter har anlagts vid ny lager- och logistikhall.
Social fairness 	CSR-rapportering till UN Global Compact.  CSR-rapportering enligt GRI G4.  C2C-principer implementerade i värdekedjan.		Handlingsplanen för buller-reducering i den ursprungliga produktionslinjen är genomförd.

## Koncern med hållbarhetsvision

Troldtekt ingår sedan 2022 i den börsnoterade irländska byggkoncernen Kingspan Group, som har verksamhet i över 70 länder.

Med programmet Planet Passionate har Kingspan ambitiösa miljömål, som ligger i linje med Troldtekts Cradle to Cradle-strategi. År 2030 ska Kingspan vara ett företag utan avfall till deponi och ha en koldioxidneutral produktion utan nettoutsläpp.



# Akustiklösningar för tak och väggar

Med Troldekt kan du skapa sammanhängande tak- och väggytor eller frihängande akustiklösningar.

Troldekt akustikplattor består av trä och cement. Dessa råvaror blir till cementbunden träull, som är ett hälsosamt och starkt material med unika ljudabsorberande egenskaper.

God rumsakustik är en förutsättning för ett bra inomhusklimat, eftersom dålig akustik förvandlar ljud till buller. Troldekt cementbundna träull har en öppen struktur som absorberar ljud och ger en kort efterklangstid. Den korta efterklangstiden ger en behaglig ljudmiljö där det är lättare att höra vad som sägs.

## **Bra akustik för alla behov**

Troldekt akustik kan monteras både i taket och på väggarna. Som akustiktak monteras plattorna direkt på glespanel eller i ett nedpendlat profilsystem, ofta med underliggande mineralull för att säkerställa optimal ljudabsorption.

Ett vanligt betongtak absorberar 1–2 procent av ljudet i ett rum, medan en takkonstruktion med Troldekt ofta absorberar hela 80–90 procent.

I lokaler med extra stort behov av god akustik, till exempel skolor och simhallar, är det optimalt att montera Troldekt både i taket och på delar av väggarna. Det kan säkerställa en ljudabsorption på ända upp till 100 procent.

## **CE-märkning och brandklassning**

Troldekt är CE-märkt både enligt EU-standarden för cementbunden träull (EN 13168) och EU-standarden för undertak (EN 13964).

Troldekt-akustikplattor är brandtestad i enlighet med EN 13823 och klassificerat enligt EN 13501-01 "Reaction to Fire". Troldekt är godkänt för de följande klassificeringar:

- Troldekt akustik: B-s1,d0
- Troldekt A2: A2-s1, d0

## 6 bra anledningar att välja Troldekt

- God akustik
- Dokumenterad hållbarhet
- Effektiv brandsäkerhet
- Hälsosamt inomhusklimat
- Naturlig styrka
- Enkel montering

Läs mer om dessa 6 skäl från sida 60 i den här broschyren.





**Projekt:** Cancerrådgivningen Skejby, Danmark  
**Arkitekt:** Claus Pryds Arkitekter  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik  
**Foto:** Helene Høyer Mikkelsen, arkitekt MAA

# Utforska vårt breda sortiment

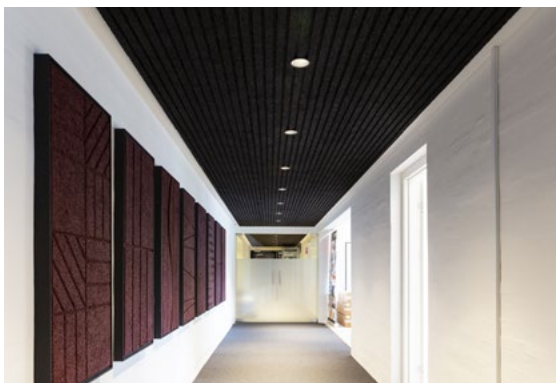
På följande sidor hittar du information om Trolldteks olika akustikplattor och exempel på hur lösningarna används i praktiken.



**Trolldekt® akustik**  
Trolldteks klassiska akustikplatta för alla typer av byggnader.



**Trolldekt® akustik plus**  
Tvåskiktspatta med laminerat grundskikt av mineralull.



**Trolldekt® A2**  
Brandsäker akustikplatta för byggnader med extra höga brandskydds krav.



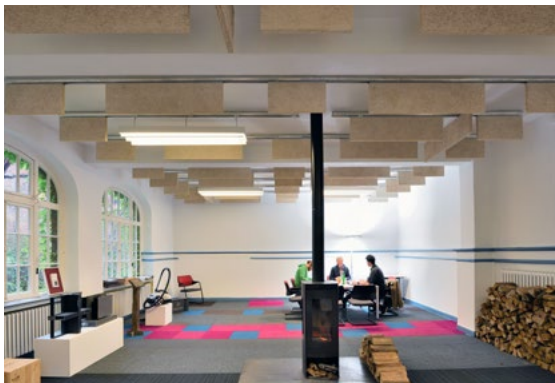
**Trolldekt® designlösningar**  
Formstarka akustikplattor med frästa spår, mönster och/eller specialmått.



**Troldtekt® akustiska öar**  
Akustiktak till avgränsade områden i rummet.



**Troldtekt® elements**  
Små, eleganta akustiska öar som förbättrar akustiken i en begränsad del av rummet.



**Troldtekt® bafflar**  
Flexibla akustiklösningar som monteras en och en, vertikalt från taket.



**Troldtekt® projektlösningar**  
Akustiklösningar som Troldtekt utvecklar för specifika projekt.



**Troldtekt® kundlösningar**  
Akustiklösningar som kunderna själva anpassar efter sina specifika projekt.

### Mer information hittar du på [troldtekt.se](https://troldtekt.se)

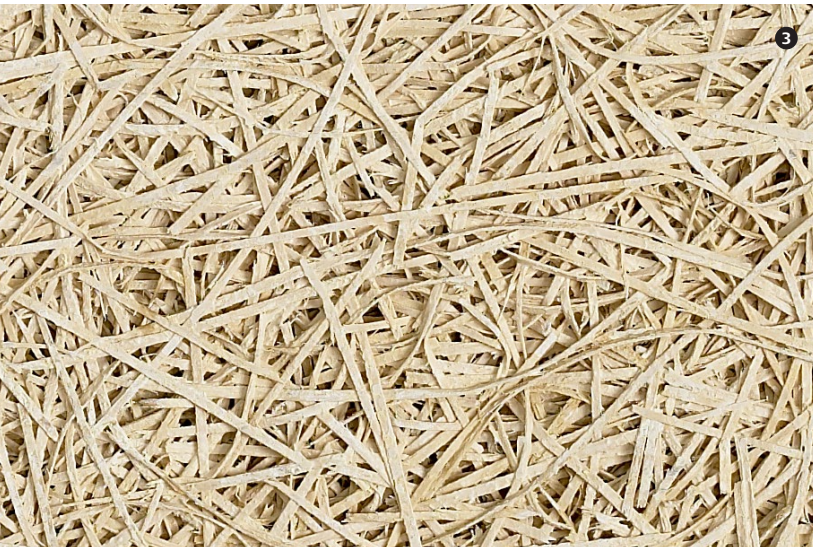
Under menyalternativet "Webbverktyg och nedladdningar" på vår hemsida kan du ladda ner tekniska datablad, prestandadeklara-tioner (DoP), säkerhetsdatablad och monteringsanvisningar för Troldtekts produkter.



1



2



3



4

- 1 Extremt fin struktur, 0,5 mm
- 2 Ultrafin struktur, 1,0 mm
- 3 Fin struktur, 1,5 mm
- 4 Grov struktur, 3,0 mm

# Välj mellan olika strukturer och färger

Extremt fin eller betydligt grövre struktur? Naturens egna färger, klassiskt vitt eller målat i en specialfärg? Valet är ditt.

Troldtektplattornas karakteristiska struktur varierar beroende på träullens bredd, och Troldtekt finns med extremt fin, ultrafin, fin eller grov struktur.

Vi använder vit eller grå cement, som ger Troldtektplattor i färgerna naturgrå och naturträ. Dessutom kan du få Troldtekt akustikplattor baserade på cementtypen FUTURECEM, som har ett lägre koldioxidavtryck. FUTURECEM ger Troldtektplattorna en något varmare glöd än traditionell grå cement.

Observera att Troldtektplattor i naturträ kan ha tydliga färgskillnader, särskilt Troldtekt baserat på FUTURECEM. Detta gäller särskilt i frästa spår, där plattan kan vara träfärgad.

En akustikplatta baserad på FUTURECEM kan dessutom ha mörka kanter i ändarna.

## Färger efter eget val

Troldtekt akustikplattor kräver ingen ytterligare ytbehandling, men vi erbjuder sprutmålning i vår målningensanläggning på fabriken. Här använder vi vattenbaserad färg i standardfärgerna vit 101, grå 202, grå 208 och svart 207. På beställning kan Troldtekt dessutom levereras i de flesta NCS- och RAL-kulörer.

Alla Troldtekt akustikplattor i naturträ och målade i standardfärger är Cradle to Cradle-certifierad på guld nivå. Certifieringen omfattar inte plattor i specialfärger.

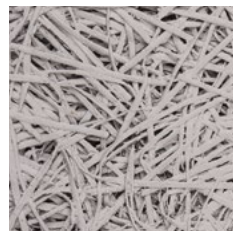
Naturträ



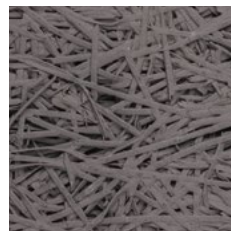
FUTURECEM



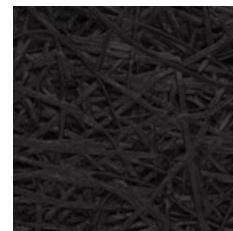
Vit 101 / NCS S 0300-N



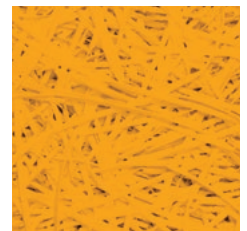
Grå 202 / NCS S 2002-B



Grå 208 / NCS 5500-N



Svart 207 / RAL 9011



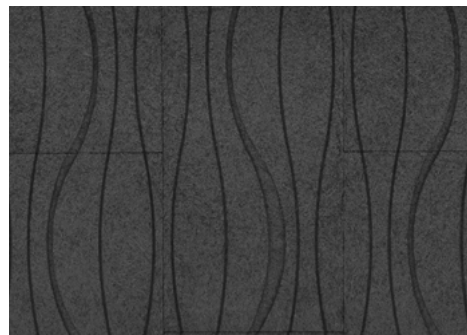
Fritt vald färg

Observera att standardfärgerna vitt, grått och svart för målning av Troldtekts akustikplattor inte är NCS- eller RAL-kulörer. Här kan du se vilka färgkoder som ligger närmast våra standardfärger.

### Troldtekt bättringsfärg

För att täcka över monteringsrepor eller liknande rekommenderar vi Troldtekt bättringsfärg i standardfärgerna vit 101, grå 202, grå 208 och svart 207. Dessutom kan specialfärger fås i samband med beställning av Troldtektplattor målade i samma färg. Se även avsnittet om montering på sidan 76.

Varken fabriksmålning eller efterföljande målning av Troldtekt akustikplattor enligt våra instruktioner påverkar de unika ljudabsorberande egenskaperna.



Troldtekt är Cradle to Cradle-certifierat i kategorin guld, och certifieringen inkluderar även Troldtekt lösningar målade i standardfärgerna vit, grå och svart.



**Projekt:** Ambiente företagslokaler i Skanderborg, Danmark

**Arkitekt:** ARDESS

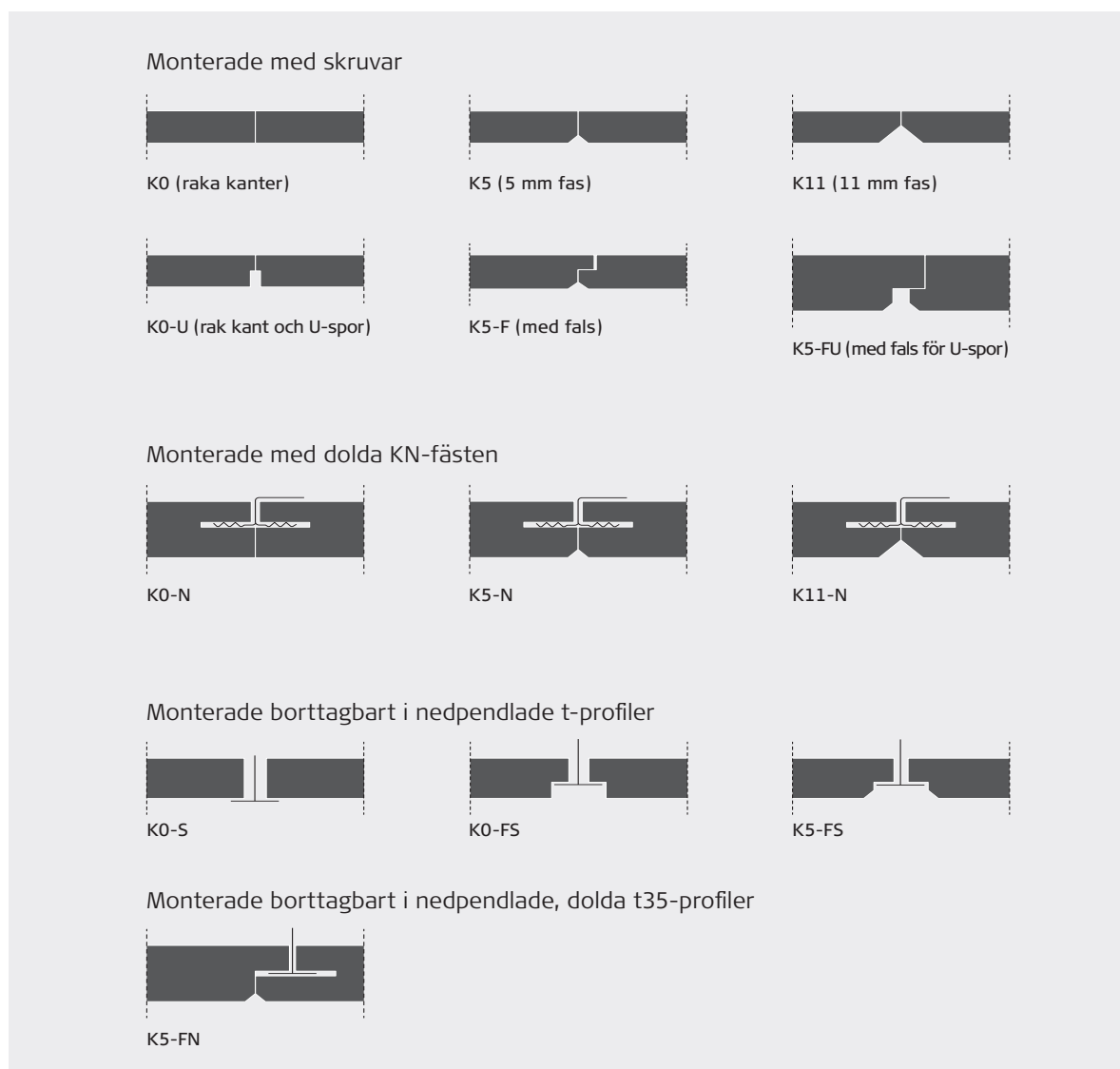
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik

**Award:** Korat som Årets kontorsbyggnad 2020 i Danmark

**Foto:** Tommy Kosior, Troldtekt A/S

# En akustiklösning med rätt profil

Rak kant, spår, fas eller fals. Kantprofilen på dina akustikplattor påverkar det visuella intrycket. Välj själv den profil du föredrar.



Observera att utbudet av kantprofiler beror på vilken Trolldtekt akustiklösning och typ av montering du väljer. Se vilka möjligheter som finns på produktsidorna här i broschyren – och i produktkonfiguratoren på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se).





**Projekt:** Therme Lindau, Tyskland  
**Arkitekt:** 4a Arkitekten  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik  
**Foto:** Olaf Wiechers, arkitekt







**Projekt:** Kulturhus Cosmos i Viby på Själland, Danmark  
**Arkitekt:** Christensen & Co Architects, Primus Arkitekter  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik och Troldtekt akustik Plus  
**Foto:** Helene Høyer Mikkelsen, arkitekt MAA

# Troldtekt® akustik

Troldtekt akustik är en akustikplatta som kan användas på tak och väggar i de flesta byggnader.

Vår klassiska akustikplatta Troldtekt akustik är ett populärt val i kontor, skolor, institutioner, sportanläggningar, kulturcentrum, privatbostäder och många andra typer av byggnader.

Troldtekt är CE-märkt både enligt EU-standarden för cementbunden träull (EN 13168) och EU-standarden för undertak (EN 13964).

Troldtekt-akustikplattor är brandtestad i enlighet med EN 13823 och klassificerat enligt EN 13501-01 "Reaction to Fire". Troldtekt är godkänt för de följande klassificeringar:

- Troldtekt akustik: B-s1,d0
- Troldtekt A2: A2-s1, d0

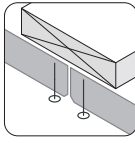
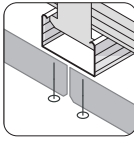
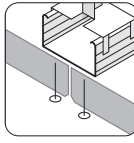
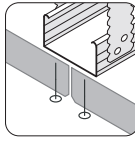










## Ger optimal akustik

Troldtekt akustik kan monteras både i taket och på väggarna. Som akustiktak monteras plattorna direkt på glespanel eller i ett nedpendlat profilsystem, ofta med underliggande mineralull för att säkerställa optimal ljudabsorption.

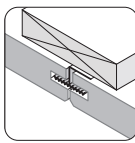
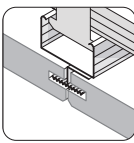







I lokaler med extra stort behov av god akustik, till exempel skolor och simhallar, är det optimalt att montera Troldtekt både i taket och på delar av väggarna. Det kan säkerställa en ljudabsorption på ända upp till  $\alpha_w = 1,0$ , vilket motsvarar 100 procent.



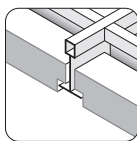
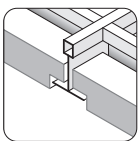
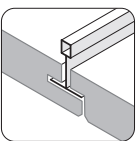
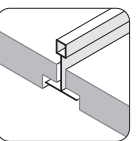








## Monterad med synliga skruvar

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)	
									25	35
	Skrudar direkt på glespanel	Skrudar på nedpendlat C-profilssystem	Skrudar på C-profiler, nedpendlade med upphängning (>120 mm)	Skrudar på C-profiler, nedpendlade med justerbart direktfäste (27-120 mm)	600 x 600	600 x 1190	600 x 1200	600 x 2400		
	K0 (rak kant)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	K5 (5 mm fas)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	K11 (11 mm fas)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	K0-U (rak kant med U-spår)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	K5-F (med fals)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	K5-FU (med fals för U-spår)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## Monterad med dolda KN-fästen

KANT	UPPHÄNGNING		MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)	
							25	35
	Dolda KN-fästen direkt på glespanel	Dolda KN-fästen på nedpendlat C-profilssystem	600 x 600	600 x 1190	600 x 1200	600 x 2400	25	35
	K0-N	●	●	●	●	●	●	●
	K5-N	●	●	●	●	●	●	●
	K11-N	●	●	●	●	●	●	●

## Monterad i T-profiler

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)		
											
	Montering i nedpendlade synliga T24-profiler	Montering i nedpendlade synliga T35-profiler	Demonterbar montering i nedpendlade, dolda T35-profiler	Demonterbar montering i synliga, längsgående T35-profiler	600 x 600	600 x 1190	600 x 1200	600 x 2400	25	35	NOTE
 K0-S	●	●		●	●		●		●		
 K0-FS	●	●		●	●		●		●	●	1) 2) 3)
 K5-FS	●	●		●	●		●		●	●	1) 2) 3)
 K5-FN			●		●		●			●	1)

Se urvalet av Trolldtekt® akustik som designlösningar på sidan 40

1. Vid montering i synliga, längsgående T35-profiler samt montering i nedpendlade, dolda T35-profiler måste plattans kantbearbetning vara olika på kort- och långsidan
2. Plattjocklek 35 mm används till T35-profilssystem
3. Plattor med måtten 600x600 mm är inte kompatibla med synliga, längsgående T35-profiler

Observera att ovanstående översikt endast är vägledande och att vissa kombinationer av strukturer, färger m.m. inte är tillgängliga för alla produkter.

Find tekniska datablad på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)

Skanna QR-koden för att gå direkt till broschyrer på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)





**Projekt:** Renoverat designerhem i Århus, Danmark  
**Arkitekt:** ArkiPartners ApS, Niels Engelund  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik Plus  
**Foto:** Tommy Kosior, Troldtekt A/S



# Troldtekt® akustik Plus

Troldtekt akustik Plus är en tvåskiktspatta med ett underliggande skikt av förseglad mineralull. Det gör att den med fördel kan eftermonteras på ett befintligt tak.

Troldtekt akustik Plus är en tvåskiktspatta, som består av en Troldtekt akustikplatta med ett fastlimmat lager mineralull på baksidan. Mineralullen går inte ända ut i plattans kanter, vilket underlättar inpassning mellan profiler eller glespanel.

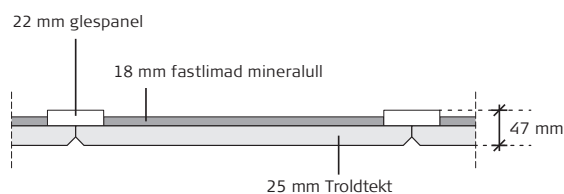
Det gör att man kan montera Troldtekt akustik Plus och det underliggande skiktet i ett och samma arbetsmoment – och därmed spara tid på byggarbetsplatsen. Mineralullsskiktet är fastlimmat på Troldtektplattan och täcks av ett non-woven-material, så att hantverkaren kan undvika kontakt med mineralullsfiberna.

## Låg bygghöjd, hög effekt

Troldtekt akustik Plus sparar dessutom utrymme, och med en bygghöjd på bara 47 mm absorberar lösningen nästan lika mycket ljud som ett nedpendlat Troldtekttak med mineralull bakom. Det är med andra ord ett utmärkt val i rum med relativt låg takhöjd.

Troldtekt akustik Plus kan monteras direkt på ny glespanel, vilket gör att du inte behöver riva det gamla taket när du renoverar. Lite golvskydd och en flyttbar byggnadsställning är allt som behövs.

Även för demonterbara tak, där hantverkare vid ett senare tillfälle måste kunna komma åt installationer



Konstruktion: 43 mm Troldtekt akustik Plus (25 mm Troldtekt + 18 mm mineralull) monterad på 22 mm glespanel. Bygghöjd: 47 mm. Troldtekt akustik Plus finns även med 35 mm-plattor, inbyggnadshöjden blir då 57 mm.

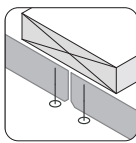
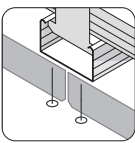
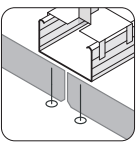
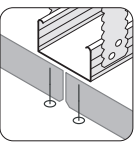












ovanför är Troldtekt akustik Plus en optimal lösning. I profilsystem som Troldtekt T35 för dold eller synlig montering är det bara att fälla upp akustikplattan för att inspektera och underhålla installationer ovanför taket.

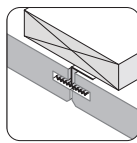
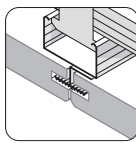







## 47 mm

Du kan montera 43 mm Troldtekt akustik Plus direkt på 22 mm glespanel i ett befintligt tak – och minska takhöjden med endast 47 mm.

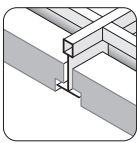
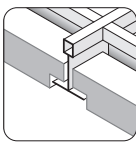
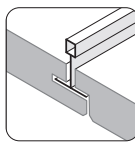
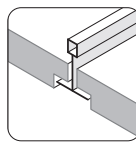










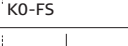

## Monterad med synliga skruvar

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)				NOTE
									25 + 18	25 + 40	35 + 18	35 + 40	
 K0 (retkantet)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 2)
 K5 (5 mm fas)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 2)
 K11 (11 mm fas)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 2)
 K0-U (rak kant med U-spår)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 2)
 K5-F (med fals)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 2)
 K5-FU (med fals för U-spår)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 2)

## Monterad med dolda KN-fästen

KANT	UPPHÄNGNING		MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)				NOTE
							25 + 18	25 + 40	35 + 18	35 + 40	
 K0-N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 3)
 K5-N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 3)
 K11-N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1) 3)

## Monterad i T-profiler

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)				
													NOTE
	●	●		●	●		●		●	●			
	●	●		●	●		●		●	●			3) 4)
	●	●		●	●		●		●	●			3) 4)
			●		●		●				●		3)

Se urvalet av Troldekt® akustik Plus som designlösningar på sidan 40

- Måttet på glespanelen för Troldekt akustik Plus 25+40 mm och 35+40 mm måste vara minst 45 x 95 mm.
- Troldekt akustik Plus 25+40 mm och 35+40 mm kan inte användas i kombination med C-profilssystem. Använd istället C-profiler nedpendlade med upphängning/justerbart direktfäste (för det senare alternativet krävs en nedpendling på minst 45 mm).
- Troldekt akustik Plus 25+40 mm och 35+40 mm kan inte monteras med dolda KN-fästen på nedpendlat C60-profilssystem.
- Vid montering i synliga, längsgående T35-profiler samt montering i nedpendlade, dolda T35-profiler måste plattans kantbearbetning vara olika på kort- och långsidan.
- Plattor med måtten 600x600 mm är inte kompatibla med synliga, längsgående T35-profiler.

Observera att ovanstående översikt endast är vägledande och att vissa kombinationer av strukturer, färger m.m. inte är tillgängliga för alla produkter.

Find tekniska datablad på [troldekt.se](http://troldekt.se)

Skanna QR-koden för att gå direkt till broschyrer på [troldekt.se](http://troldekt.se)





**Projekt:** Troldekt A/S, Tranbjerg, Danmark  
**Troldekt-lösning:** Troldekt line A2  
**Foto:** Tommy Kosior, Troldekt A/S

# Troldtekt® A2

Troldtekt A2 är inte-brännbara akustikplattor för byggnader med extra höga brandskydds krav för användning av A2-s1,d0 produkter.

Trä är ett organiskt och brännbart material, men varje enskild träfiber i Troldtekt är omsluten och skyddad av brandsäker cement. Därför är Troldtekt ett svårantändligt produkt som vid brand endast avger svag värme och nästan inte utvecklar någon rök alls.

I serien av Troldtekt cementbundna träullsplator är Troldtekt A2 klassificerad som en A2-s1,d0-produkt, eftersom den tillverkas av specialcement.

## Brandsäkerhet i toppklass

Troldtekt A2 är en enskiktspatta som används i utrymmen med extra höga brandskydds krav för användning av A2-s1,d0 produkter - det kan till exempel vara utrymningsvägar.

Troldtekts A2-plattor har brandklassificeringen A2-s1,d0.

- Klassificeringsskalan går från A1 till F, där A1 är det bästa betyget.
- S beskriver graden av rökutveckling och går från s1 som bäst till s3 som sämst.
- D avser brinnande droppar, med klasser från d0, som är bäst, ner till d2.

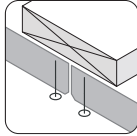
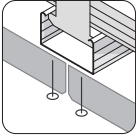
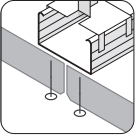
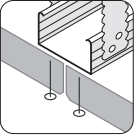








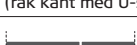
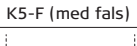
## Samma utseende som klassiska Troldtekt

Brandklasse A2-s1,d0 uppnås utan tillägg av flamskyddsmedel. Troldtekt A2 och de klassiska Troldtekt akustikplattor har samma visuella uttryck. De akustikreglerande egenskaperna är också desamma, men Troldtekt A2 har en högre densitet.

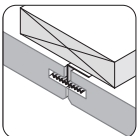
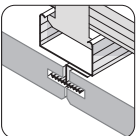







Det enhetliga utseendet gör att dessa två typer av plattor kan kombineras i en och samma byggnad utan att kompromissa med designen.



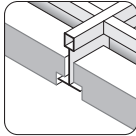
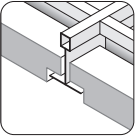
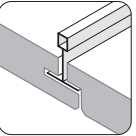
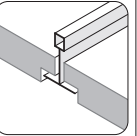








## Monterad med synliga skruvar

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)	
									25	35
 K0 (retkantet)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
 K5 (5 mm fas)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
 K11 (11 mm fas)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
 K0-U (rak kant med U-spår)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
 K5-F (med fals)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
 K5-FU (med fals för U-spår)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## Monterad med dolda KN-fästen

KANT	UPPHÄNGNING		MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)	
							25	35
 K0-N	●	●	●	●	●	●	●	●
 K5-N	●	●	●	●	●	●	●	●
 K11-N	●	●	●	●	●	●	●	●

## Monterad i T-profiler

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)				TJOCKLEK (mm)		
											
	Montering i nedpendlade synliga T24-profiler	Montering i nedpendlade synliga T35-profiler	Demonterbar montering i nedpendlade, dolda T35-profiler	Demonterbar montering i synliga, längsgående T35-profiler	600 x 600	600 x 1190	600 x 1200	600 x 2400	25	35	NOTE
 K0-S	●	●		●	●		●		●		
 K0-FS	●	●		●	●		●		●		1) 2)
 K5-FS	●	●		●	●		●		●		1) 2)
 K5-FN			●		●		●			●	1)

Se urvalet av Troldekt® A2 som designlösningar på sidan 40

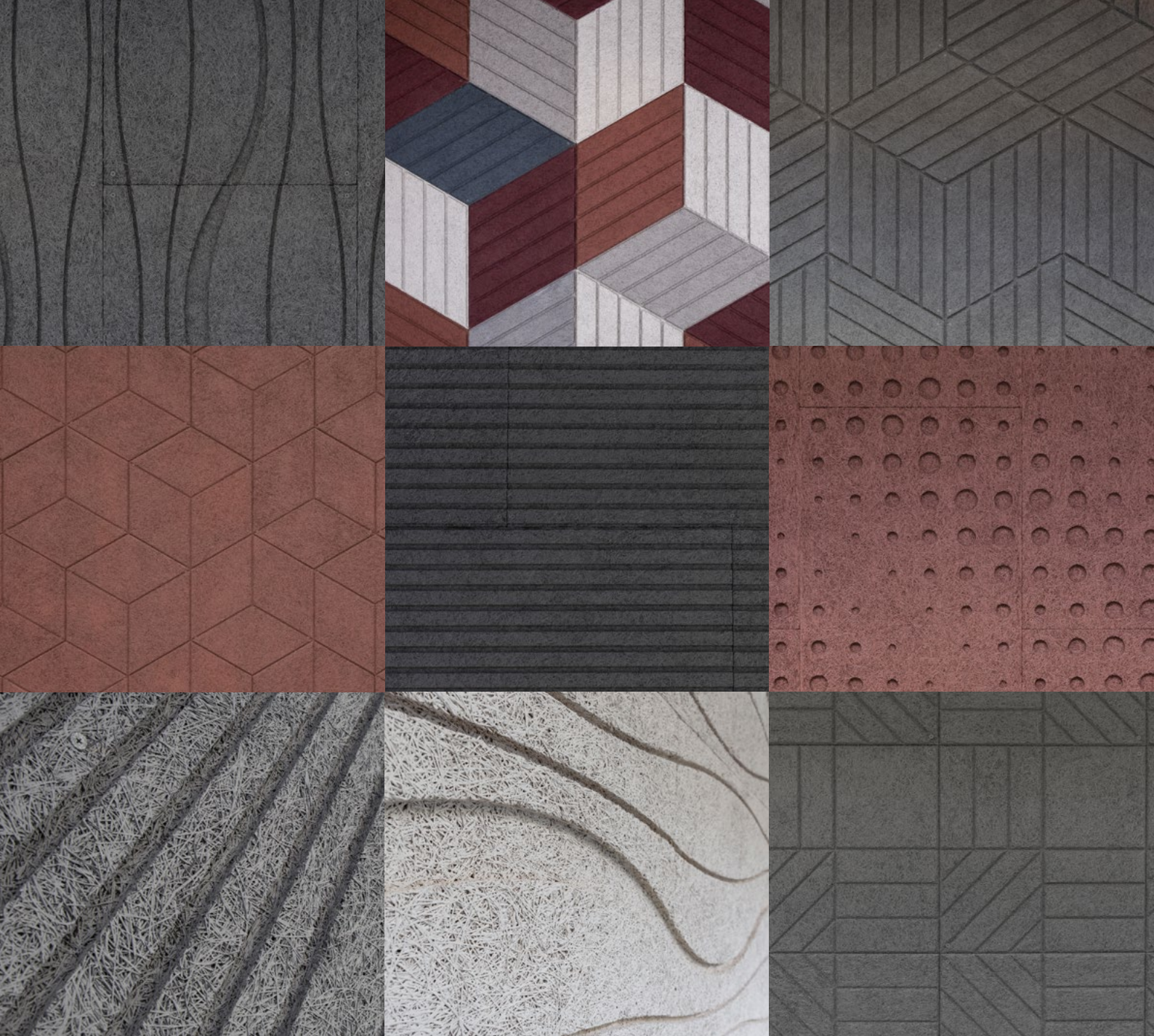
- Vid montering i synliga, längsgående T35-profiler samt montering i nedpendlade, dolda T35-profiler måste plattans kantbearbetning vara olika på kort- och långsidan.
- Plattor med måtten 600x600 mm är inte kompatibla med synliga, längsgående T35-profiler.

Observera att ovanstående översikt endast är vägledande och att vissa kombinationer av strukturer, färger m.m. inte är tillgängliga för alla produkter

Find tekniska datablad på [troldekt.se](http://troldekt.se)

Skanna QR-koden för att gå direkt till tekniska datablad på [troldekt.se](http://troldekt.se)





# Trolldtekt® designlösningar

Få stor frihet att förena form med funktion när du designar rum. Välj någon av de formstarka lösningarna från vår prisbelönta designserie.

När du väljer Trolldtekt designlösningar får du stor frihet att kombinera bra akustik och ett hälsosamt inomhusklimat med formstarka uttryck. Du kan skapa egna mönster och rytmer i designen – och du kan variera och skalanpassa de enskilda designlösningarna.

Designlösningarna tillverkas industriellt med till exempel frästa spår i ytan, mönster och special-

mått. Alla lösningar är utformade för att ge känslan av en stor, sammanhängande enhet i taket eller på väggarna. Det handlar alltså inte om plattan, utan om ytan.

#### **Ger stor flexibilitet**

Syftet med Trolldtekt designlösningar är att ge arkitekter och byggherrar största möjliga flexibilitet när





de designar tak- och väggytor för bra akustik. Vissa av lösningarna passar väl in i den nordiska designen med raka linjer och vinklar, medan andra har ett mer expressivt uttryck.

De flesta av designlösningarna lanserades 2019 och är baserade på Troldekteks 35 mm-plattor, som bear-

betas med bland annat CNC-teknik. 2022 utökades serien med två nya lösningar: Troldektek v-line 1way och 2-way, som har diskreta v-spår och är baserade på Troldekteks klassiska 25 mm-plattor. Troldektek v-line väger mindre och kan tillverkas till ett ännu mer konkurrenskraftigt pris.

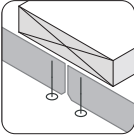
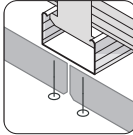
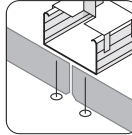
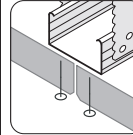





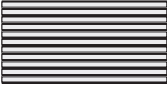

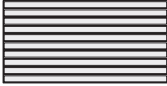







Ladda ner broschyr på [troldektek.se](https://troldektek.se)

Under menyalternativet Webbverktyg och nedladdningar på vår hemsida finns en broschyr om Troldekteks designlösningar.

Skanna QR-koden för att gå direkt till broschyrer på [troldektek.se](https://troldektek.se)



## Monterad med synliga skruvar

KANT	UPPHÄNGNING				MODULMÅTT (mm)					TJOCKLEK (mm)		SORTIMENT			
										25	35	Troldtekt® Plus	Troldtekt® ventilation	Troldtekt® A2	NOTE
 Troldtekt® line	●	●	●	●					●		●	●	●	●	
 Troldtekt® line design	●	●	●	●							●	●	●	●	1)
 Troldtekt® v-line	●	●	●	●					●	●		●	●	●	2)
 Troldtekt® tilt line	●	●	●	●					●		●		●	●	
 Troldtekt® dots	●	●	●	●					●		●		●	●	
 Troldtekt® curves	●	●	●	●					●		●		●	●	
 Troldtekt® tiles	●	●	●	●	●				●		●			●	3)
 Troldtekt® puzzle	●	●	●	●	●				●		●			●	
 Troldtekt® rhombe mini	●	●	●	●		●			●		●			●	4)
 Troldtekt® rhombe	●	●	●	●			●		●		●			●	5)

1. Troldekt® line design finns i varianterna 11, 11 3/9 (utan spår 3 och 9), 11 4/6 (utan spår 4 och 6) och 11 7/10 (utan spår 7 och 10).
2. Troldekt® v-line finns i varianterna 2way (med 8 mm fas på kortsidorna) och 1way (utan fas på kortsidorna). Båda varianterna finns med 6 respektive 10 spår samt som v-line blank utan spår i plattans yta.
3. Troldekt® tiles finns i varianterna 1+1, 1+2, 2+2, 2+4 samt 4+4 med varierande avstånd mellan spåren på plattan.
4. Troldekt® rhombe mini finns även som Troldekt® rhombe mini hatch – med extra spår i plattans yta.
5. Troldekt® rhombe finns med och utan mönster i plattans yta. Den mönstrade rhombe hatch finns som både vänster- och högervänd (rhombe hatch left och rhombe hatch right).



Find tekniska datablad på [troidtekt.se](https://troidtekt.se)

Skanna QR-koden för att gå direkt till tekniska datablad på [troidtekt.dk](https://troidtekt.dk)





**Projekt:** Semrén & Månsson i Malmö, Sverige  
**Arkitekt:** Semrén & Månsson  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt rhombe  
**Foto:** BaraBild





**Projekt:** Renovering av industribyggnader i Odense hamn, Danmark

**Arkitekt:** Olav de Linde

**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik

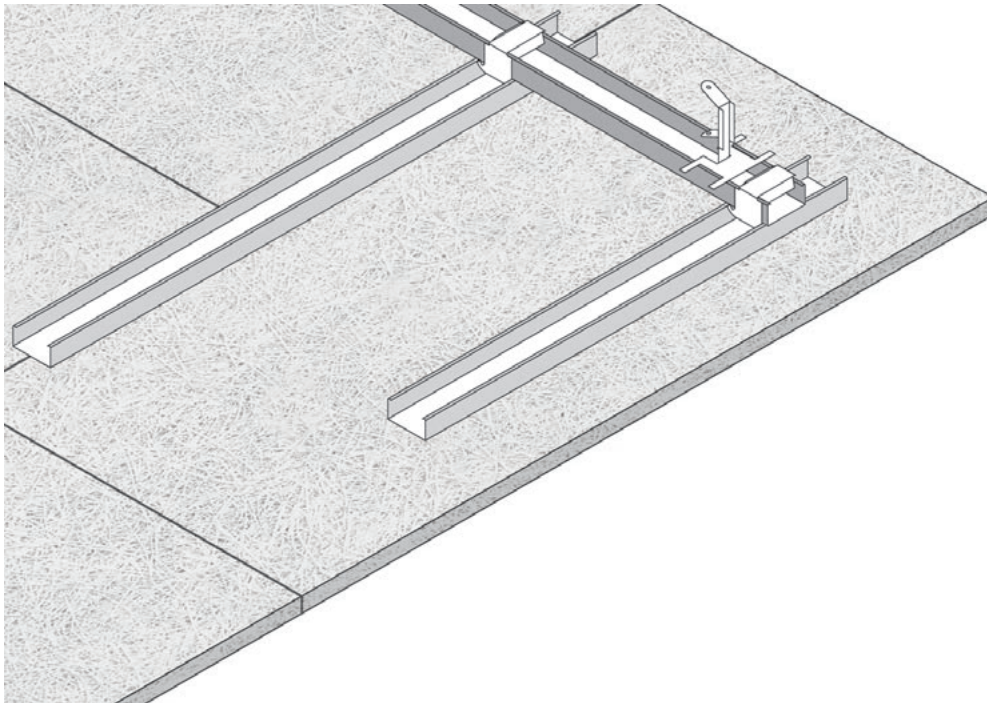
**Foto:** Helene Høyer Mikkelsen, arkitekt MAA

# Troldtekt® akustiska öar

Eleganta akustiska öar kan användas som alternativ till ett heltäckande akustiktak – eller för att ytterligare förbättra akustiken i en del av rummet.

Med Troldtekts akustiska öar kan du förbättra akustiken just där behovet finns. De frihängande Troldtektplattorna har ett elegant, lätt uttryck och upplevs som ett enkelt, nedpendlat undertak i rummet.

Skenor och pendlar har dragits tillbaka från kanten så att bara själva takplattan och den tunna kanten på Troldtektplattorna syns.







# Troldtekt® elements

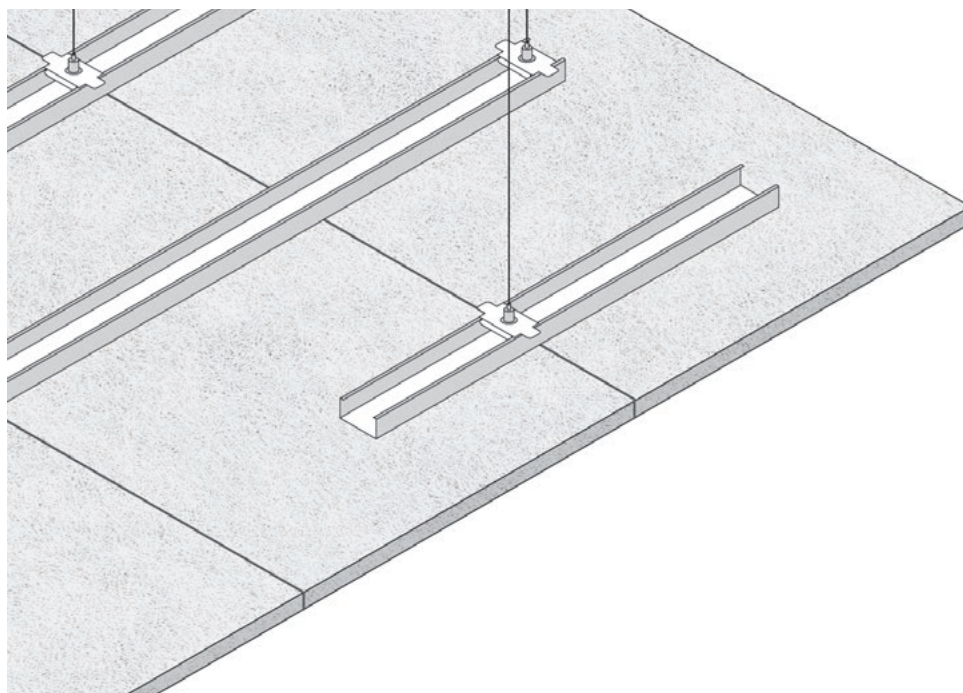
Du kan enkelt montera små, eleganta akustiska öar som förbättrar akustiken i en begränsad del av rummet.

Troldtekt elements är frihängande takplattor som enkelt kan monteras över exempelvis skrivbordskluster och konferensbord. Den nedpendlade lösningen dämpar ljudreflektioner och förbättrar därmed akustiken i en del av rummet.

Troldtekt elements finns i två dimensioner:

- 1200 × 1200 mm (sammansättning av två akustikplattor)
- 1200 × 2400 mm (sammansättning av fyra akustikplattor)

De akustiska öarna hänger mellan 150 och 1500 mm under det fasta taket och är enkla att montera med den medföljande vajerupphängningen. Den diskreta upphängningen ger också en estetiskt elegant lösning, där akustikplattorna ser ut att "sväva" i rummet.





**Projekt:** Museum der Zukunft, Lüneburg, Tyskland  
**Arkitekt:** arch.tekton GmbH, Stephan Seeger och  
Susanne Puschmann  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt baflar monterad i  
ljusskenor som kundlösning'  
**Foto:** Olaf Wiechers, arkitekt

# Troldtekt® bafflar

Troldtekt bafflar är en flexibel akustiklösning. Bafflarna är nedpendlade en och en från taket, vilket ger stor designfrihet.

Med Troldtekt bafflar kan du reglera akustiken i rummet efter behov, eftersom de monteras en och en. Bafflarna är samtidigt en flexibel lösning i rum där det inte går att montera ett nedpendlat akustiktak. Troldtekt bafflar absorberar ljud på båda sidor.

De har en enkel och elegant design med en synlig aluminiumprofil i toppen, där de tunna stålvejrnarna sätts fast.





**Projekt:** Lindholmens Tekniska Gymnasium i Göteborg, Sverige

**Arkitekt:** KUB Arkitekter

**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik och Troldtekt akustik med frästa längsgående spår som projektlösning

**Awards:** Utsett till 'Årets skol- och förskolebyggnad 2021' af Nohrcon

**Foto:** Bara Bild

# Troldtekt® projektlösningar

Med Troldtekt projektlösningar kan du uppfylla designönskemål som inte är möjliga med vårt standardsortiment.

Troldtekts projektlösningar är speciallösningar som tillverkas för specifika projekt enligt överenskommelse. Lösningarna ingår inte i Troldtekts standard-sortiment.

Det kan exempelvis röra sig om CNC-frästa specialmönster i akustikplattor för en större vägg- eller takyta, tillskärning av plattor med specialmått och så vidare.



Lindholmens tekniska gymnasium i Göteborg vann priset som Årets skol- och förskolebyggnad 2021. Här är taken är klädda med Troldtekt i naturträ, och till väggarna har man valt en specialanpassad Troldtekt-lösning med frästa spår i de grå akustikplattornas ytor.

Simhallen Rheinblick 741 – Begegnung am Wasser i Oberkassel (Tyskland) är vackert belägen med utsikt över floden Rhen. Ett viktigt designelement som drar blickarna till sig är de trekantiga Troldtekt akustikplattorna i taket, som nästan ser ut att spegla vattenytan. Akustikplattorna är speciellt skurna som projektlösning.





**Projekt:** LUI House, Herford, Tyskland

**Arkitekt:** archwerk

**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik,  
perforerade på plats (kundlösning)

**Awards:** BEST WORKSPACE 2022 nominee

**Foto:** Olaf Wiechers, arkitekt

# Troldtekt® kundlösningar

Integrerad belysning eller specialmått. Om du vill kan du själv sammanställa en akustiklösning från Troldtekts standardsortiment.

Troldtekt är ett flexibelt material, och det är möjligt att anpassa akustikplattorna från vårt sortiment så att de får ett annat utseende. Det är bara fantasin som sätter gränser.

Men tänk på att det ofta är du som ansvarar för att dina projektspecifika anpassningar av Troldtekt akustikplattor uppfyller gällande standarder och brandföreskrifter.

## **Belysning som en del av akustiktaket**

Om du väljer ett Troldtekt akustiktak kan du integrera belysning i takytan. Detta ger en arkitektoniskt enkel lösning som kombinerar rena, estetiska linjer med optimalt ljus.

Flera tillverkare av belysning erbjuder armaturer som kan byggas in i Troldtekts akustiktak så att bara glaset "svävar" under takytan, vilket gör att taket och belysningen framstår som en helhet. Det finns lösningar med tvärgående, längsgående eller runda lampor samt spottar.

Troldtektplattorna kan skäras till på plats så att hålen passar till de valda lamporna. Vid större projekt kan akustikplattorna enligt överenskommelse levereras med lamphål i rätt dimensioner direkt från fabrik.

## **Högtalare ovanför akustiktaket**

Troldtekt akustikplattor säkerställer god akustik i rummet. Det innebär att även ljudet från högtalare hörs klart och tydligt utan störande efterklang. Om du döljer högtalarna bakom ditt akustiktak kan du skapa den optimala ljudupplevelsen.

Om du vill dölja ett ljudsystem ovanför ditt Troldtekt-tak ska du välja ett nedpendlat akustiktak med plats för platta högtalarpaneler ovanför taket. Då syns inte högtalarna, men ljudet hörs klart och tydligt. Platta högtalarpaneler gör också att ljudet sprids bra i rummet.

## **Dekoration av akustiktak och -väggar**

Du kan välja att dekorera dina Troldtekt akustikplattor med grafik, logotyper, specialmönster eller andra motiv. Därmed kan tak, väggar eller inramade väggpaneler förses med en speciell dekor och samtidigt säkerställa bra akustik.

## **Trälister i tak och på väggar**

Trälister monterade på Troldtekt akustikplattor ger ett varmt och exklusivt intryck – utan att det går ut över den goda akustiken i rummet. Det går att montera trälister på akustikplattornas undersida utan att akustiken påverkas negativt.

## **... möjligheterna är oändliga**

Troldtekt är ett material som är stabilt att skruva i, men samtidigt lätt att bearbeta och såga. Detta ger stor flexibilitet i projekt där du vill skapa ett unikt uttryck med akustiklösningar i standardutförande.

# Webbverktyg och dokumentation

Skapa din Troldekt akustiklösning med vår produktkonfigurator, få överblick över akustiken med akustikkalkylatorn och ladda ner ett brett urval av material för både information och inspiration.

Som rådgivare eller byggherre behöver du kunna ta fram individuella produktspecifikationer och tillhörande data som monteringsanvisningar, AutoCAD-ritningar eller beskrivningar. Därför har vi på

Troldekt utvecklat en robust onlineplattform, där du kan hitta både information och inspiration.

> Få information och inspiration på [troldekt.se](http://troldekt.se)

**AKUSTIKKALKYLATOR**

**Yta och volym**

I denna sektion kommer volymen för rummet i fråga att beräknas. Välj först rummets form och mata sedan in längd, bredd och höjd. Om rummets form inte listas i listan, välj då "valfri" och mata in volymen manuellt. Den totala ytan för tak, golv, väggar, dörrar och fönster överförs automatiskt till efterföljande beräkningar. Den totala ytan för dörrar och fönster kommer automatiskt att dras från den totala väggytan. Om du har flera olika väggmaterial måste du manuellt dra från dörr- och fönsterytan från väggytan.

**Taktyta**

Platt tak

**Fyll i fälten**

Projekt:

Längd L:  m Bredd B:  m

Höjd H:  m

Volym:  m<sup>3</sup> Dörryta:  m<sup>2</sup>

Fönsteryta:  m<sup>2</sup>

Total golvyta:  m<sup>2</sup>

Total väggyta:  m<sup>2</sup>

Total takyta:  m<sup>2</sup>

**Typ av beräkning**

visa efterklangstid  visa absorptionsyta

**Efterklangstid T [sek]**

Efterklangstid T [sek]	Frekvens						Genomsnitt	
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	från 125Hz	från 250Hz
Beräkning 1 Utan absorbator	3.38	3.82	3.45	3.71	3.88	2.88	3.57	3.55
Beräkning 1 Med absorbator	0.62	0.40	0.40	0.41	0.43	0.41	0.44	0.41

Linjärdiagram: Beräkning 1 Utan absorbator (orange), Beräkning 1 Med absorbator (grön)

Next Graf email

## Troldekt akustikkalkylator

Med akustikkalkylatorn kan du enkelt få en överblick över akustiken i ett rum. När du har angett mått och materialval genererar akustikkalkylatorn en rapport med efterklangstider, absorptionsyta och annan användbar information om akustik.



Skanna QR-koden för att gå direkt till akustikkalkylatorn

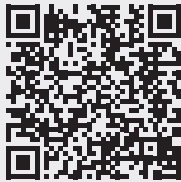


## Troldtekt's produktkonfigurator

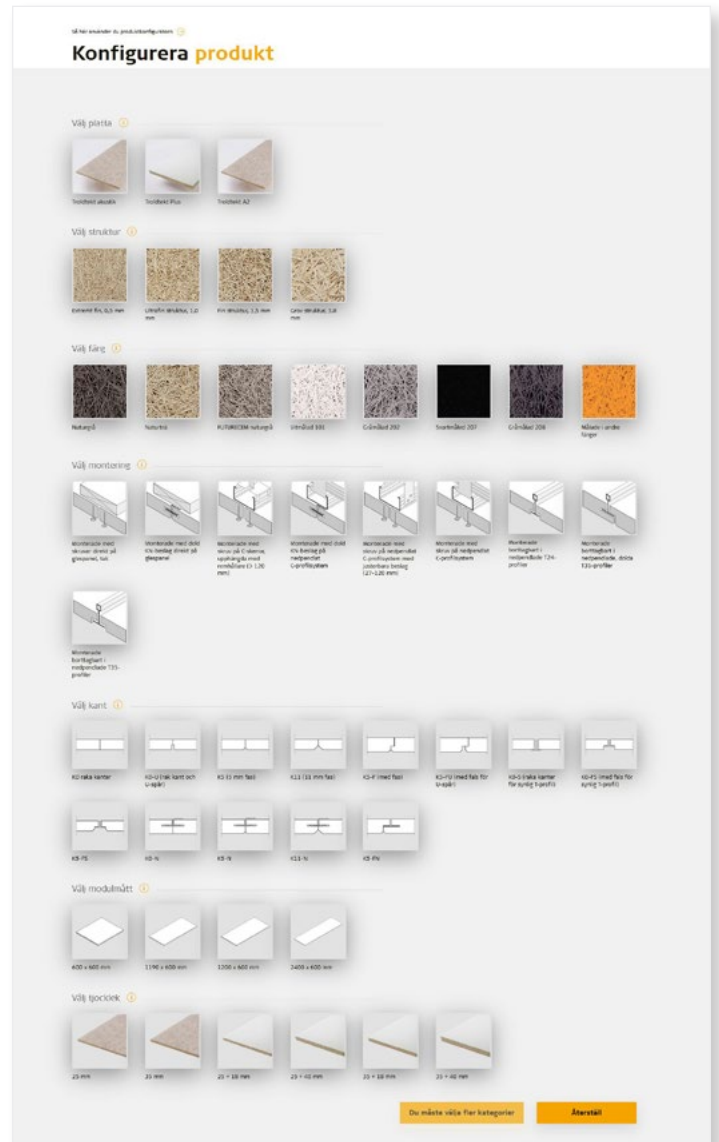
I vår produktkonfigurator får du en översikt över alla tillgängliga kombinationer med Troldtektprodukter. Du sätter enkelt ihop din Troldtekt akustiklösning genom att välja typ av platta, struktur, färger, kanter och montering.

För varje val du gör presenteras de alternativ som är tillgängliga. När du har satt ihop din lösning,

kan du bland annat ladda ner monteringsanvisning och en specifik AutoCAD-fil för den valda produktkombinationen.



Skanna QR-koden för att gå direkt till produktkonfiguratoren

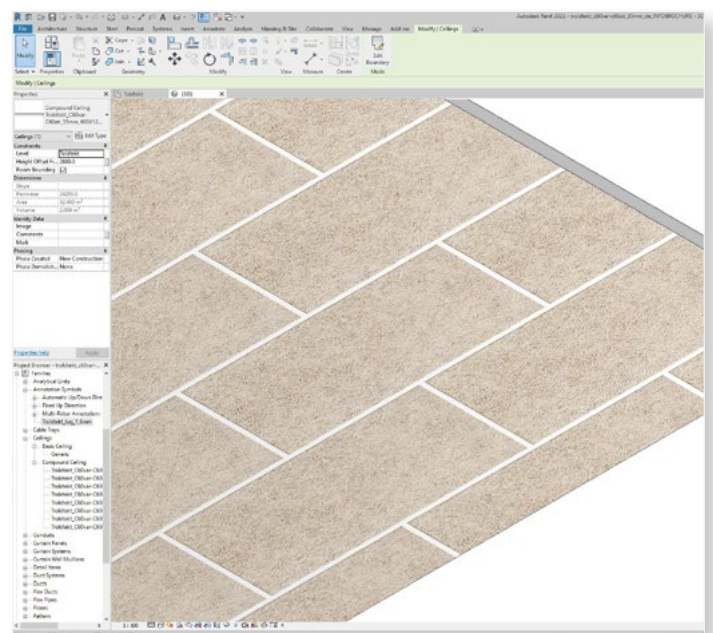


## Ladda ner material

Under menyalternativet Webbverktyg och nedladdningar på vår hemsida hittar du monteringsanvisningar, tekniska datablad, inspirationstidningar och mycket mer. Här kan du också ladda ner beskrivningar och Revit-filer samt högupplösta strukturfiler.



Skanna QR-koden för att gå direkt till 'Webbverktyg och nedladdningar'





# 6 bra anledningar att välja Troldekt

- 1** God akustik

Samansättningen av trä och cement ger Troldekt en unik ytstruktur som absorberar ljud och minskar efterklangstiden i ett rum. God akustik har stor betydelse för trivselen och är en förutsättning för ett hälsosamt inomhusklimat.
- 2** Dokumenterad hållbarhet

På Troldekt arbetar vi med dokumenterad hållbarhet både vad gäller verksamhet och produkter. Troldekt akustikplattor är certifierade på guld nivå enligt det internationellt erkända designkonceptet Cradle to Cradle – och är därmed dokumenterat fria från skadliga beståndsdelar.
- 3** Effektiv brandsäkerhet

Troldekt är klassificerat enligt en rad danska och utländska brandskyddsstandarder. Eftersom träullen i Troldekt är omgiven av cement kan plattorna inte fatta eld. Därför är Troldekt ett svårantändligt material som vid brand endast avger svag värme och nästan inte utvecklar någon rök.
- 4** Hälsosamt inomhusklimat

Troldekt är ett naturligt material som andas och kan ta upp och avge fukt. Akustikplattorna är allergivänliga och har erhållit ledande danska och internationella certifieringar för inomhusklimat.
- 5** Naturlig styrka

Troldekt kombinerar styrkan hos betong med flexibiliteten hos trä. Troldekt är ett hållbart och robust material, med en livslängd på minst 50–70 år, även när det utsätts för fukt eller bollskott. Cementen ger akustikplattorna deras styrka, medan träet gör att de andas och är lätta att bearbeta.
- 6** Enkel montering

Troldekt akustikplattor är enkla att montera – antingen direkt på glespanel eller som nedpendlat undertak i ett profilsystem. När plattorna har monterats är de enkla att underhålla, måla eller reparera. Därmed kan den redan långa livslängden förlängas ännu mer.

# 1 God akustik

Buller på grund av dålig akustik uppstår när efterklangstiden i ett rum är för lång. Ljuddämpande material bidrar till att minska efterklangstiden, och här är Troldekt akustikplattor en effektiv lösning.

God akustik är viktigt för vår trivsel, oavsett om vi är hemma, på jobbet, i skolan eller i sporthallen. Här kan du läsa om de olika faktorer som påverkar akustiken i ett rum – vad de akustiska begreppen betyder och varför de är viktiga:

## Ljud och buller

Ljud är tryckvågor som rör sig i luften. Normalt gör man skillnad mellan ljud och buller. Behagliga, ordnade ljudvågor kallar vi för ljud, medan kaotiska, störande ljudvågor kategoriseras som buller.

## Frekvens

Frekvensen är det antal gånger som ljudvågen svänger per sekund. Frekvensen mäts i Hertz (Hz). 100 Hz motsvarar 100 svängningar per sekund. Basljud har låg frekvens och diskantljud har hög frekvens.

## Ljudtryck

Ljudets styrka anges med enheten decibel (dB). Ju högre ljudtryck, desto högre decibel. Om dB-mätningar ska kunna jämföras, måste de ske på samma avstånd från ljudkällan.

## Efterklangstid

Efterklangstiden är den tid det tar för ett ljud i ett rum att dö ut. Det är rummets ytor som avgör hur ljudet sprids i rummet.

## Taluppfattbarhet

Om efterklangstiden i ett rum är för lång hinner orden som sägs inte klinga av innan nästa ord når fram till lyssnaren. Det ger en dålig taluppfattbarhet, och lyssnaren har svårt att förstå vad som sägs. Om ljudet däremot absorberas blir efterklangstiden kort och akustiken bra, vilket resulterar i hög taluppfattbarhet.

## Ljudabsorption

Kort efterklangstid kan uppnås genom att använda material som är bra på att absorbera ljud. Denna egenskap kan beskrivas med hjälp av den så kallade absorptionskoefficienten – som anges med den grekiska bokstaven  $\alpha$  (alfa).

## Absorptionsyta

Akustiken i ett rum beror på hur många kvadratmeter av det ljudabsorberande materialet du monterar. Ju större del av rummets yta som absorberar ljudet, desto kortare efterklangstid kommer rummet att ha.

# 60 dB

Efterklangstid är den tid det tar från det att en ljudkälla (till exempel en klapp) upphör till dess att ljudnivån har sjunkit med 60 decibel.

# $\alpha_w = 1,0$

Troldektplattor med baksida av mineralull har vid ljud på över 500 Hz en absorptionskoefficient på cirka 1,0. Det innebär att materialet absorberar 100 procent av ljudet. Absorptionskoefficienten 1,0 kan även beskrivas som att ljudet försvinner ut genom ett öppet fönster.

Med och utan Troldekt:

# Så stor blir skillnaden

Genom att välja en Troldekt akustiklösning kan du minska efterklangstiden avsevärt.

Olika konstruktioner av Troldekt akustikplattor påverkar efterklangstiden på olika sätt. I bostäder får man optimal akustisk effekt om takkonstruktionen avslutas med 200–300 mm mineralull och ångspärr med Troldekt akustikplattor. I vissa fall räcker det att montera Troldekt på ett befintligt tak.

I byggnader som större kontor, skolor, institutioner och andra lokaler med särskilda akustiska krav är ofta den bästa lösningen att montera ett Troldekt nedpendlat undertak i ett profilsystem med ett avstånd på 200–300 millimeter till det fasta taket, så att det blir ett mellanrum till akustiktaket.

## Beräkna efterklangstiden själv

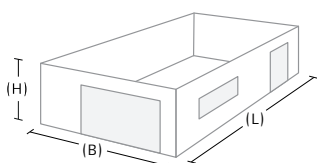
På [www.troldekt.se](http://www.troldekt.se) kan du använda vår kostnadsfria akustikkalkylator för att snabbt få en överblick över akustiken i dina rum – beroende på rummets storlek, form och material.



Skovbakkeskolen i Odder, Danmark. Arkitekt: CEBRA. Foto: Adam Mørk

## Så mycket minskar efterklangstiden med ett nedpendlat undertak från Trolldtekt

Exemplet nedan visar efterklangstiden i samma lokal med och utan Trolldtekt nedpendlat akustiktak. Efterklangstiden minskar från i genomsnitt 4,69 sekunder till 0,48–0,53 sekunder efter installation av det nedpendlade Trolldtekttak med underliggande mineralull. Den kortare efterklangstiden ger goda möjligheter till både samtal och koncentration.



### Specifikationer

Längd (L): 9 m

Höjd (H): 3 m

Bredd (B): 7 m

Volym (V): 189 m<sup>3</sup>

### Material

Golv: Kork, gummi eller vinyl

Vägg: Putsad och målad eller betong

Massiv trädörr: 6 m<sup>2</sup>

Isolerrutor 3+12+3 mm: 15 m<sup>2</sup>

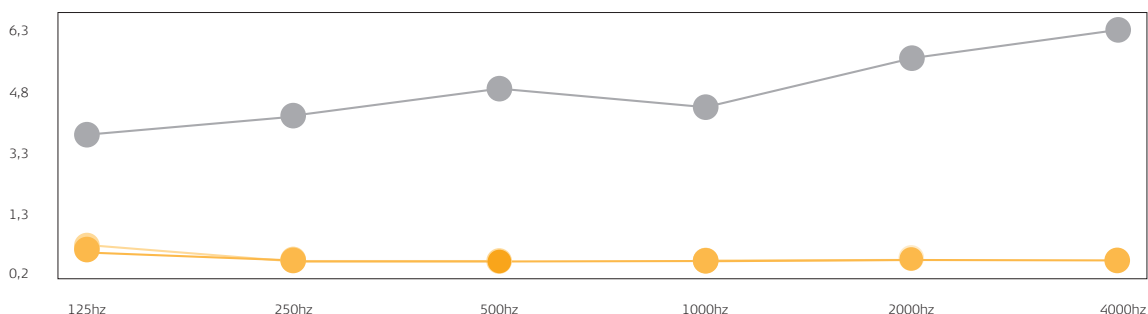
### Yta

Total golvyta: 63 m<sup>2</sup>

Total väggyta: 75 m<sup>2</sup>

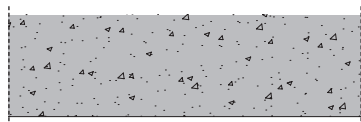
Total takyta: 63 m<sup>2</sup>

Efterklangstid T [sek]	Frekvens						Genomsnitt	
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	Från 125 Hz	Från 250 Hz
Betongtak utan Trolldtekt	3,56	4,03	4,73	4,24	5,45	6,15	4,69	4,92
Nedpendlat Trolldtekt akustik Plus	0,84	0,45	0,44	0,46	0,52	0,45	0,53	0,47
Nedpendlat Trolldtekt akustik med 95 mm mineralull	0,66	0,43	0,44	0,44	0,47	0,45	0,48	0,45



● Efterklangstid utan Trolldtekt    ● Nedpendlat Trolldtekt akustik Plus 25+18    ● Nedpendlat Trolldtekt akustik 25 mm med 95 mm mineralull

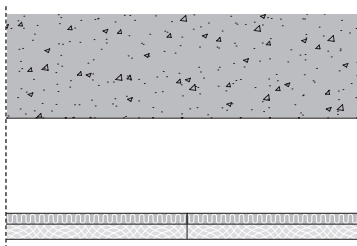
### Betongtak utan Trolldtekt



I exemplet används ett tak i rå betong utan ljudabsorbenter.

4,69 sek.

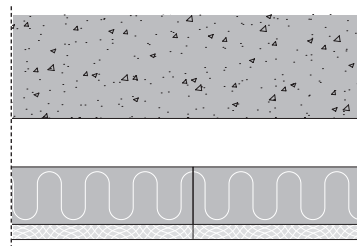
### Nedpendlat Trolldtekt akustik Plus



Här har man monterat ett nedpendlat Trolldtekt akustiktak under betongtaket. Taket är av typen Trolldtekt akustik Plus, som är en tvåskiktspatta med mineralull på baksidan. Med luft ovanför Trolldtekt-taket blir den totala inbyggnadshöjden 200 mm.

0,53 sek.

### Nedpendlat Trolldtekt akustik med 95 mm mineralull

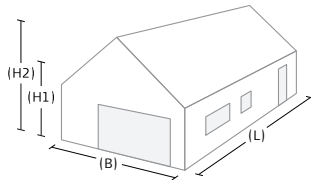


Även här har man monterat ett nedpendlat Trolldtekt akustiktak under betongtaket. Konstruktionen består av Trolldtekts klassiska 25 mm-plattor med 95 mm mineralull ovanför. Med luft ovanför mineralullen blir den totala inbyggnadshöjden 200 mm.

0,48 sek.

## Så mycket minskar efterklangstiden i ett kök/allrum

I ett typiskt kök/allrum, där familjen tillbringar mycket tid, är det lämpligt med en efterklangstid på 0,6–0,8 sekunder. Exemplet nedan visar efterklangstiden i samma rum med och utan Troldekt akustiktak. Efterklangstiden minskar från i genomsnitt 3,22 sekunder till 0,46–0,71 sekunder efter installation av Troldekt.



### Specifikationer

Längd (L): 8 m
Höjd 1 (H1): 2,4 m
Bredd (B): 5 m
Höjd 2 (H2): 4 m
Volym (V): 128 m <sup>3</sup>

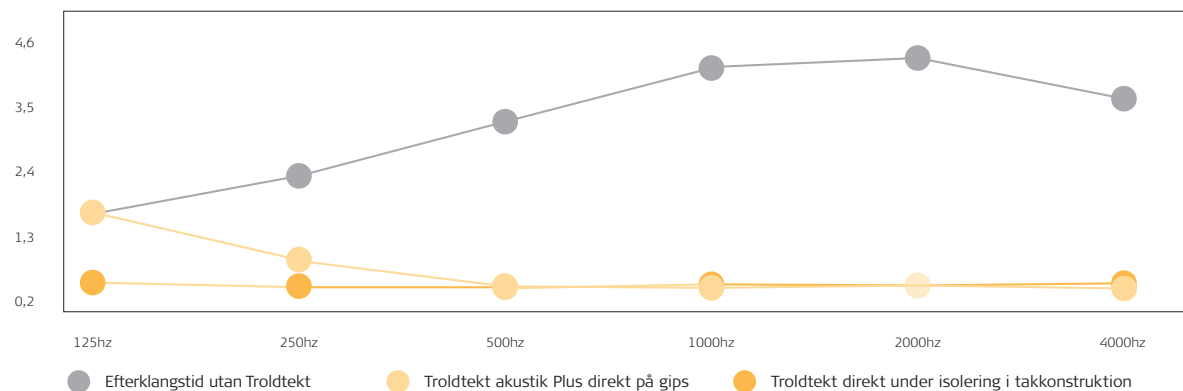
### Material

Gjuten betong/klinkergolv: 40 m <sup>2</sup>
Putsad vägg: 50,4 m <sup>2</sup>
Massiv trädörr: 8 m <sup>2</sup>
Isolerrutor 3+12+3 mm: 12 m <sup>2</sup>

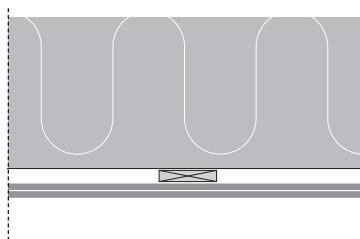
### Yta

Total golvyta: 40 m <sup>2</sup>
Total väggyta: 50,4 m <sup>2</sup>
Total takyta: 47,49 m <sup>2</sup>

Efterklangstid T [sek]	Frekvens						Genomsnitt	
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	Från 125 Hz	Från 250 Hz
Gipstak utan Troldekt	1,69	2,31	2,23	4,14	4,31	3,62	3,22	3,52
Troldekt akustik Plus direkt på gips	1,69	0,89	0,44	0,41	0,45	0,40	0,71	0,52
Troldekt direkt under isolering i takkonstruktion	0,50	0,44	0,42	0,47	0,45	0,49	0,46	0,45



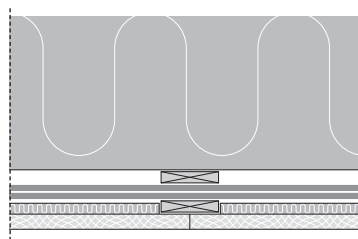
### Gipstak utan Troldekt



I exemplet används ett gipstak med två lager gips för en snyggare finish. Ett lager gips är också en populär lösning, som dock inte gör så stor skillnad för akustiken.

3,22 sek.

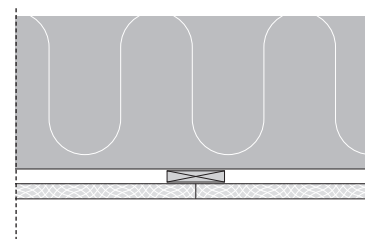
### Eftermonterat 25+18 mm Troldekt akustik Plus under gipstak



Här har ett Troldekt akustiktak eftermonterats under gipstaket. Taket är av typen Troldekt akustik Plus, som är en tvåskiktspatta med mineralull på baksidan.

0,71 sek.

### 25 mm Troldekt akustik direkt under takkonstruktionen



Här har man monterat ett Troldekt akustiktak direkt under isoleringen i takkonstruktionen i samband med att huset byggdes. Denna lösning ger ännu kortare efterklangstid i det lågfrekventa området.

0,46 sek.

## 2

# Hälsosamt inomhusklimat

Vi tillbringar merparten av vår tid inomhus. Därför är det viktigt att välja hälsosamma material som säkerställer ett bra inomhusklimat i byggnader.

I en hållbar byggnad måste man ta hänsyn till miljö, ekonomi och sociala förhållanden, bland annat genom att säkerställa ett bra inomhusklimat för användarna. Dålig luftkvalitet och alltför torr eller fuktig inomhusluft kan leda till låg produktivitet på arbetsplatsen, sämre inlärning i skolan och högre sjukfrånvaro.

När vi vistas i en byggnad påverkas vi av många saker – luft, fukt, värme, ljus, rök, ljud samt partiklar och kemiska ämnen från olika material. Tecken på ett dåligt inomhusklimat kan vara allt från irritation i ögon, näsa och hals till utslag, huvudvärk och illamående.

## Märkningar för hälsosamma val

För att synliggöra de fördelar Troldekt ger för inomhusklimatet och göra det lättare för byggherrar och konsulter att välja hälsosamma byggmaterial, har vi certifierat våra produkter enligt en rad olika system:



### Cradle to Cradle

Troldekt akustikplattor är Cradle to Cradle-certifierade på guldnivå. Materialhälsa är en av de fem kategorierna i certifieringen.

För att erhålla Cradle to Cradle-certifiering måste en produkts kemiska innehåll fastställas med hjälp av den så kallade ABC-X-metoden, där X-ämnena är oönskade kemiska komponenter. Hela sortimentet av Troldektprodukter i natur och målade i standardfärger omfattas av guldcertifieringen och innehåller inga X-ämnen.



### Dansk Indeklima Mærkning

Troldekt är inneklimatemärkt i de bästa kategorierna enligt Dansk Indeklima Mærkning. För att uppfylla dessa krav måste produkternas avgasning avta inom 60 dagar från monteringen. Troldekt uppfyller redan kraven för den första mätningen efter 10 dagar.

Takprodukter testas dessutom för emission av fibrer och partiklar. Även här uppfyller Troldekt kraven för den bästa kategorin ("låg partikelemission"), det vill säga högst 0,75 milligram per kvadratmeter.



### M1

Finnish Indoor Air Association och Building Information Foundation RTS har klassificerat Troldekt i kategori M1.

Klassificeringen sker baserat på byggnadsmaterialets emission, dvs. hur stora volymer ämnen materialet avger till den omgivande luften.

Emissionsklass M1 motsvarar högsta kvalitet (lägst emission), medan material i M3-klassen har högst emission. Produkter som ska nå M1-klassificering måste testas av ett oberoende laboratorium och uppfylla strikta krav avseende emission av flyktiga organiska föreningar, formaldehyd, lukt osv. Troldekt har testats av Teknologisk Institut i Danmark, i enlighet med ISO 16000-9, ISO 16000-3 och Eurofins 4430.



### Der Blaue Engel

Troldechts akustikplattor klassificeras som "emissionsarm" (låg emission), och därmed bra för natur och hälsa, av den frivilliga och oberoende tyska miljöcertifieringen "Der Blaue Engel".



### Allergy UK

Troldekt har tilldelats Allergy Friendly Product

Award av den brittiska organisationen Allergy UK, vilket är ett dokumenterat bevis på att akustikplattorna inte innehåller några skadliga eller allergiframkallande ämnen. Allergy Friendly Product Award ges endast till produkter som kan förbättra hälsa och välbefinnande hos personer som lider av astma och allergier.





Ny psykiatrisk avdelning på Södra Älvsborgs sjukhus (SÄS) i Borås, Sverige. Foto: Felix Gerlach.

För att uppnå Allergy Friendly Product Award måste produkten undersökas och bedömas av UK Allergys expertpanel.



**SundaHus** Troldekteks akustikplattor är miljöutvärderade av svenska SundaHus Miljödata. SundaHus Miljödata är en databas som syftar till att systematisera arbetet med att fasa ut farliga ämnen i en byggnads livscykel. Databasen innehåller tusentals miljöbedömda produkter.

Bedömningarna baseras på produkternas olika egenskaper och är indelade i följande fem klasser: A, B, C+, C- och D.

Troldektek akustikplattor kategoriseras i klass A, som innehåller produkter med minimal påverkan på hälsa och miljö.

# 3

## Dokumenterad hållbarhet

Material, tillverkning, transport, användning och återvinning. Under produktens hela livscykel fokuserar Troldekt på att optimera resursförbrukning och processer, så att våra akustiklösningar bidrar till att skapa mervärde.



## 1 Material

Troldtekt akustikplattor består av certifierad rödgran från danska skogar och cement som utvinns ur dansk kalksten och lera. De här båda ingredienserna ingår i våra klassiska cementbundna träullspaltor med unika akustiska egenskaper.

Danskt trä är en förnybar resurs och det planteras fler träd än vad som avverkas. Träet tar dessutom upp koldioxid när det växer. Vi använder enbart trä som är certifierat enligt ledande standarder för hållbart skogsbruk: FSC och PEFC. Med dessa två certifieringar främjar vi den biologiska mångfalden i skogarna enligt FN:s globala mål nummer 15 om ekosystem och biologisk mångfald.

Cementen som vi får från Aalborg Portland ger plattorna deras styrka och brandsäkerhet – utan användning av skadliga kemikalier. Vi har utvecklat Troldtekt akustikplattor baserade på cementtypen FUTURECEM, som har samma goda egenskaper men cirka 30 procent lägre koldioxidavtryck än vanlig cement.

## 2 Transport

Även om transportererna utgör en relativt liten del av den miljöpåverkan som Troldtekt akustikplattor orsakar, strävar vi efter att minska transportutsläppen så mycket som möjligt.

Korta avstånd säkerställer samtidigt en hög leveranssäkerhet. Många tillverkningsföretag köper in råvaror från andra länder eller världsdelar, men på Troldtekt har vi bara cirka 150 km till den råvaruleverantör som ligger längst bort.

I Danmark säljs Troldtekt via byggvaruhus, och eftersom dessa ofta är lagerförande kan vi optimera transporten till slutanvändaren. Vi har dessutom ett brett distributionsnätverk med lokala återförsäljare på exportmarknaderna.

## 3 Tillverkning

Sedan 1935 har vi tillverkat Troldtekts cementbundna träullspaltor i Troldhede, och idag sker detta i automatiserade processer på vår högteknologiska fabrik.

De senaste åren har vi gjort stora energibesparingar per producerad akustikplatta, och större delen av

energiförbrukningen i vår produktion kommer från förnybara källor (97,8 procent 2021). Värmen som används för att torka plattorna kommer från vår egen biovärmeugn, och all el kommer från vindkraft.

På så sätt bidrar vi till att stödja FN:s globala mål nummer 12 om hållbar konsumtion och produktion.

## 4 Användning

De flesta väljer Troldtekt för dess akustiska egenskaper. Men de får samtidigt en multifunktionell tak- eller väggyta, som dessutom bidrar till att ge komforten och inomhusklimatet ett rejält lyft. Troldtekts cementbundna träull har med andra ord en rad egenskaper som skapar värde för byggnadens användare.

Vår Cradle to Cradle-certifiering innebär att allt innehåll i Troldtekt akustikplattor har analyserats ända ner till 100 ppm (parts per million). Därmed är de dokumenterat fria från ämnen som är skadliga för människor eller miljö. Troldtekt uppfyller dessutom kraven i flera andra certifieringar som dokumenterar ett hälsosamt inomhusklimat.

Troldtekts cementbundna träull absorberar och avger fukt, vilket bidrar till att säkerställa rätt luftfuktighet i byggnaden. Dessutom innebär cementinnehållet att Troldtekt akustikplattor absorberar koldioxid under sin livstid i en kemisk process som kallas karbonatisering.

## 5 Återvinning

För att ett material ska uppnå Cradle to Cradle-certifiering måste det kunna återföras i ett nytt kretslopp. På Troldtekt delar vi upp avfallet från produktionen i olika kategorier för att skapa mervärde. Cementbundna träull kan återgå till det tekniska kretsloppet som råvara i ny cement – och till det biologiska kretsloppet som näringsämne.

Det är framför allt i det tekniska kretsloppet vi har valt att fokusera på återvinning, eftersom vi här kommer att kunna återvinna både produktionsavfall och uttjänta Troldtektplattor från rivna byggnader. Redan idag ingår rå från bearbetningen av plattorna som råmaterial i cementtillverkningen på Aalborg Portland.

Målet är att samarbetet ska utökas till att även omfatta bygg- och rivningsavfall, som idag körs till kommunala återvinningsstationer.

# EPD:er: Fullständig produkttransparens

Med miljövarudeklarationer har det blivit enklare att få en överblick över den totala miljöpåverkan för Trolldteks akustikplattor. Detta är till exempel användbart när man som rådgivare eller byggherre ska hållbarhetscertifiera sin byggnad.

Miljöpåverkan från råvaror, transport, produktion, användningsfas, bortskaffande och möjligheten till återvinning framgår av den livscykelanalys som ligger till grund för EPD:erna. Det gör dem till ett

praktiskt verktyg för rådgivare och byggherrar som ska samla in och utvärdera dokumentation om byggvaror.

## Stor potential i cirkulära åtgärder

Råvarorna i en Trolldekt akustikplatta är danskt trä och cement. Cementproduktionen släpper ut en del koldioxid, medan träet tar upp koldioxid när det växer. Dessutom tar cementen upp koldioxid under användning i en kemisk process som kallas karbonatisering.

Den koldioxid som binds i träet frigörs om Trolldekt-plattorna bränns när de har nått slutet av sin livslängd – vanligtvis efter 50 till 70 år. Detta påverkar C4-fasen i EPD:erna, som omfattar bortskaffning. Vi tror emellertid att det redan om några år kommer att finnas bättre möjligheter för uttjänta Trolldekt-plattor att ingå i den cirkulära ekonomin, vilket kan minska det totala koldioxidavtrycket.



Ladda ner EPD:er  
på [trolldekt.se](https://trolldekt.se)

Skanna QR-koden för  
gratis nedladdning av  
EPD:er på [trolldekt.se](https://trolldekt.se)



# Dokumenterat hållbart byggande



Byggnader med dokumenterad hållbarhet ger fördelar när det gäller miljö, inomhusklimat, användarvänlighet, trivsel och driftekonomi. De frivilliga byggnadscertifieringarna gör det mycket enklare att utveckla hållbara byggnader. Certifieringarna är en stor fördel för byggnadernas användare och ägare samt för miljön.

## Så bidrar Trolldtekt

Trolldtekt bidrar positivt till poängen i ledande certifieringar som DGNB, LEED, BREEAM och WELL. I samarbete med Rambøll har vi tagit fram dokumentationspaket som kartlägger Trolldtekts specifika bidrag till de olika certifieringssystemen.

Ladda ner dokumentation på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)

Dokumentationspaketen kan laddas ner kostnadsfritt på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se). Du kan också skanna QR-koden för att gå direkt till sidan för certifiering av hållbara byggnader.



## 4

# Effektiv brandsäkerhet

Troldtekt bevarar råvarornas goda egenskaper: cementens hållfasthet och styrka samt träets naturliga andningsförmåga.

Tak- och väggbeklädnadens brandhämmande egenskaper är avgörande för hur en brand utvecklas. Vid evakuering är det viktigt att temperatur, rökkoncentrationer, värmestrålning och andra omständigheter inte hindrar personer som befinner sig i byggnaden från att sätta sig i säkerhet.

#### Cementen omsluter träet

Troldtekt består av trä och cement. Trä är ett organiskt och brännbart material, men varje enskild träfiber i Troldtekt är omsluten och skyddad av brandsäker cement. Därför är Troldtekt ett svårantändligt material som vid brand endast avger svag värme och nästan inte utvecklar någon rök.

Beklädnadsklass K<sub>1</sub>10/B-s1,d0 (beklädnadsklass 1) är en kombinerad brandklass där K<sub>1</sub>10 innebär att det underliggande materialet skyddas i minst 10 minuter (enligt kriterier i DS/EN 14135). B-s1,d0 anger materialets reaktion vid brandpåverkan – i detta fall svårantändligt, svagt värmeavgivande och svagt rökutvecklande (enligt kriterier i DS/EN 13501).



## Europeisk brandklass och CE-märkning

Troldtekt är CE-märkt enligt EU-standarderna för cementbunden träull (EN 13168) och EU-standarderna för undertak (EN 13964). I enlighet med de två EU-standarderna har Troldtekt provats för reaktion vid brandpåverkan enligt EN 13501.

### **Troldtekt har följande brandklass:**

- Troldtekt akustik: B-s1,d0.
- Troldtekt A2: A2-s1,d0.

### **Internationella klassificeringar**

Troldtekt er brandtestet og klassificeret efter en række internationale standarder, herunder norske Nemko, svenske SP RISE, britiske ringtonfire og hollandske KOMO.



## 5

# Naturlig styrka

Troldtekt bevarar råvarornas goda egenskaper: cementens hållfasthet och styrka samt träets naturliga andningsförmåga.

Troldtekts cementbundna träull är ett robust och hållbart material. Det är härdnings- och bindningsprocessen som förvandlar cementen i plattorna till betong och ger materialet styrka. Träets naturliga egenskaper gör materialet andningsbart och diffusionsöppet. Troldtekt är stabilt att skruva i, men samtidigt lätt att bearbeta och såga.

Kombinationen av trä och cement gör Troldtekts cementbundna träull till ett robust material som håller i minst 50-70 år efter att akustikplattorna har monterats i en byggnad.

I en miljövarudeklaration (EPD) anges livslängden på cementbundna träullsplattor som standard till 50 år – baserat på information från databaser med generisk produktinformation. Men i praktiken finns det massor av exempel på att Troldtekt akustikplattor ingår i byggnader som är betydligt äldre.

### Livslängd är en viktig miljöaspekt

Material med lång livslängd är bra för både miljö och totalekonomin. En livscykelanalys av en byggnad (LCA) omfattar utvinning och bearbetning av råvaror, transport, produktion av de olika byggmaterialen, drift och underhåll, avfallshantering och återvinning.

Ofta ligger en stor del av en produkts miljöpåverkan i råvaru- och produktionsfasen, och om ett material håller i 80 år fördelas den belastningen på en betydligt längre period än för ett material som byts ut efter 20 år.

Den tidshorisont man jobbar med för att beräkna byggnadens livscykel spelar en viktig roll i LCA-beräkningarna. Perioden kan variera beroende på typ av byggnad och definieras vanligen i förväg om beräkningen görs som ett led i en certifiering.

Ledande byggnadscertifieringar som DGNB räknar till exempel bara med 50 års livslängd för en byggnad. Men eftersom Troldtekt, precis som flera andra byggmaterial, har en markant längre livslängd, är det ofta motiverat att jobba med en längre tidshorisont på exempelvis 80–120 år.

### Testade för bollskott

Tak- och väggbeklädnader i idrottshallar utsätts för stora påfrestningar t.ex. när en handboll kommer flygande i full fart. Därför ställs också höga krav på de material som används för beklädnad av tak och väggar i idrottshallar, gymnastiksalor och liknande.

Troldtekt har testats med avseende på bollskotts-säkerhet vid MPA i Stuttgart enligt den tyska DIN-standarderna "Prüfung der Ballwurfsicherheit, DIN 18032 Teil 3, Sportshallen für Turnen und Spiele". En mängd olika konstruktioner med Troldtekt är testade och godkända som tak- och väggbeklädnad i idrottshallar. Detta gäller både konstruktioner monterade på glespanel och nedpendlade i C60-profilssystem.

# 81 km/h

Vid bollskottstester träffar en handboll väggen med en hastighet av 22,5 m/s, vilket motsvarar 81 km/h.





**Projekt:** Idrottscenter i Kibæk, Danmark  
**Arkitekt:** Thorup Gruppen  
**Troldtekt-løsning:** Troldtekt akustik  
**Foto:** Helene Høyer Mikkelsen, arkitekt MAA

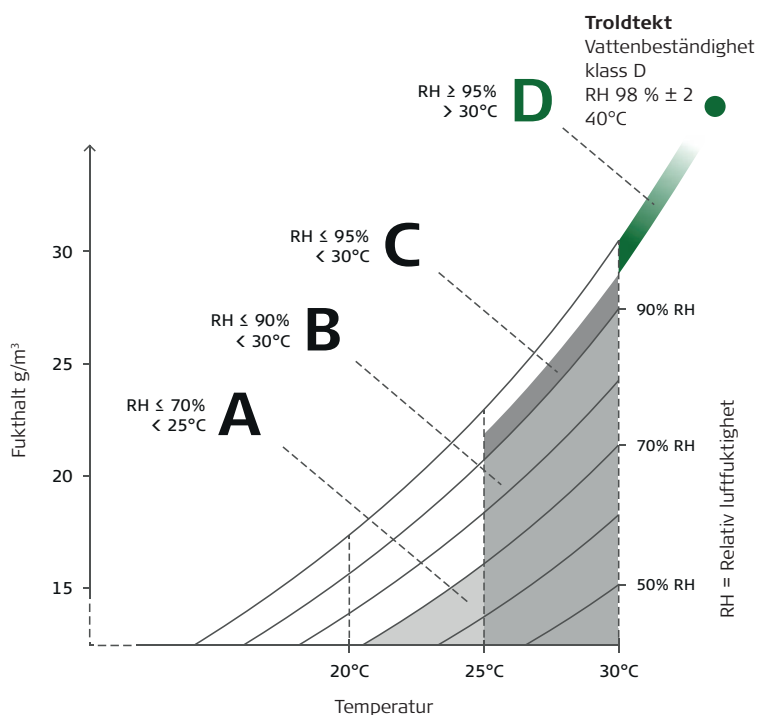
# 0,05 ‰

Troldtekt är ett formstabil material, och om luftfuktigheten förändras med en procentenhet ändras plattans mått med bara 0,05 promille.

### Tar upp och avger fukt

Troldtekt kan ta upp och avge fukt och passar därför mycket bra som tak- och väggbeklädnad i våtrum som exempelvis badrum, wellnessområden och simhallar. Troldtekt kan också användas utom-

### Vattenbeständighet Klasser för vattenbeständighet enligt DS/EN 13964



Exempel på användning: **A:** Kontor (med luftkonditionering).

**B:** Privatbostäder, skolor. **C:** Restauranger, industrier.

**D:** Simhallar, offentliga duschrum, utomhusområden utan direkt väderpåverkan.

hus, till exempel under takutsprång. Materialet kan inte ruttna och utgör ingen grogrund för svamp eller andra mikroorganismer.

Troldtekt är ett formstabil material som förblir plant även i fuktiga miljöer – det bågvar inte med tiden. Om luftfuktigheten i ett rum förändras med en procentenhet ändras plattans mått med bara 0,05 promille.

# 98 % (+/- 2%)

Troldtekt har testats för att tåla en relativ luftfuktighet på 98 procent (+/- 2 procent) i kombination med en temperatur på 40 grader.

### Fungerar även i de fuktigaste rummen

Teknologisk Institut har dokumenterat att Troldtekt akustikplattor tål att användas i rum med:

- En fuktbelastning på upp till 98 procent (+/-2 procent)
- Höga temperaturer på upp till minst 40 grader.

Troldtekt har därmed uppnått CE-märkningens högsta nivå (D) för vattenbeständighet.

För montering av akustikplattor i mycket fuktiga miljöer, där man även använder klor, erbjuder Troldtekt speciella strukturskruvar i extra korrosionsskyddat utförande, C5. För exempelvis undertak i simhallar innebär det att ett komplett C60-profilsystem i stål kan väljas, där både profiler och skruvar är C5-klasse.



**Projekt:** Stenungsund Arena, Sverige  
**Arkitekt:** Tyréns  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik  
**Foto:** Thorn Creative Agency

5

Malmsten

# 6 Enkel montering

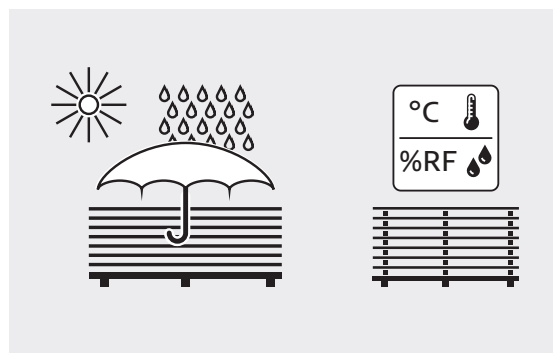
Det finns olika sätt att montera Trolldtekt akustikplattor på glespanel eller i profilsystem. Efter monteringen är det enkelt att underhålla och reparera plattorna, så att livstiden blir ännu längre.

## > Förvaring av Trolldtekt

Trolldtekt akustikplattor består av cirka 50 procent trä, som är ett naturmaterial. Därför måste plattorna – precis som till exempel trägolv – acklimatiseras innan du monterar dem. Vi rekommenderar minst två veckors acklimatisering i samma temperatur och luftfuktighet som det aktuella rummet kommer att ha när byggnaden tas i bruk.

### Så förvarar du plattorna

Acklimatiseringen startar när du har avlägsnat förpackningsmaterialet och "pinnat upp" plattorna i horisontellt läge på ett stabilt underlag med pinnar mellan varje lager plattor. Undvik direkt solljus och se till att rummet är välventilerat.



Instruktioner finns på [trolldtekt.se](https://trolldtekt.se)

> Instruktioner för mottagande, förvaring och acklimatisering

Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [trolldtekt.se](https://trolldtekt.se)



## > Montering av Troldekt

Du kan montera Troldekt akustikplattor med synliga skruvar eller dolda KN-fästen direkt på glespanel eller i ett nedpendlat C60-profilssystem. Du kan också montera Troldekt i ett synligt eller dolt T-profilssystem – utan att använda verktyg.

### Montering med skruvar

Troldekt skruvar är speciellt utvecklade för montering av Troldekt akustikplattor. Skruvarna finns med krysspår (PH2) och är elgalvaniserade och lackerade i färger som matchar plattornas färg.

På Troldekt skruvar med krysspår har skruvhuvudet samma struktur som Troldekt akustikplattor, vilket gör att skruvarna syns mindre efter montering. Struktur-skruvarna finns för både trä- och stålmontering.

Vi erbjuder färgade skruvar till hela sortimentet av Troldekt akustikplattor: Naturträ och naturgrå samt målade plattor i både standard- och specialfärger.



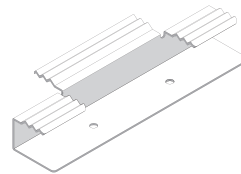
Troldekt strukturskruvar (större skruvhuvud)

Till vänster: Troldekt strukturskruvar för trä och stål, PH 2, Ø13

Till höger: Troldekt strukturskruvar för stål, PH 2, Ø13

### Montering med KN-fästen

Även Troldekt KN-fästen är speciellt utvecklade för montering av Troldekt akustiktak. KN-fästena möjliggör dold montering, så att du får en ren takyta utan synliga skruvar. Det är bara längs väggarna som akustikplattornas fästskruvar är synliga.



Troldekt KN-fäste

### Integrerad inspektionslucka

Med en integrerad Troldekt inspektionslucka kommer du enkelt åt de dolda installationerna ovanför taket. Inspektionsluckan har samma utseende som det övriga taket och öppnas genom ett lätt tryck på Troldektplattan.

Inspektionsluckan finns i fyra storlekar: 600×1200 mm och 600×600 mm, som monteras i ett C60-profilssystem, samt 400×400 mm och 300×300 mm, som monteras direkt i Troldektplattan.



Inspektionslucka

### Matcha med rätt färger

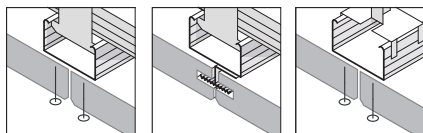
Standardfärgerna vitt, svart och grått för målning av Troldekt akustikplattor är inte NCS- eller RAL-kulörer. Men om du vill att färgerna ska matcha andra material hittar du färgkoderna som ligger närmast i avsnittet "Struktur och färger" på sidan 20 i den här broschyren.

Instruktioner finns på [troldekt.se](http://troldekt.se)

- > Monteringsanvisningar för upphängningssystem
- > Monteringsanvisningar för Troldekt med skruvmontering
- > Monteringsanvisning för Troldekt inspektionslucka

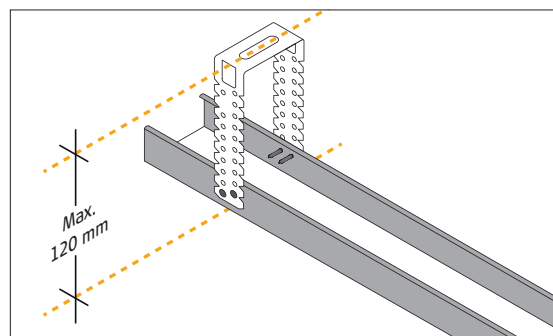
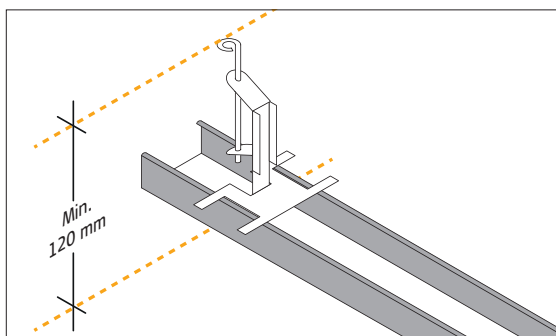
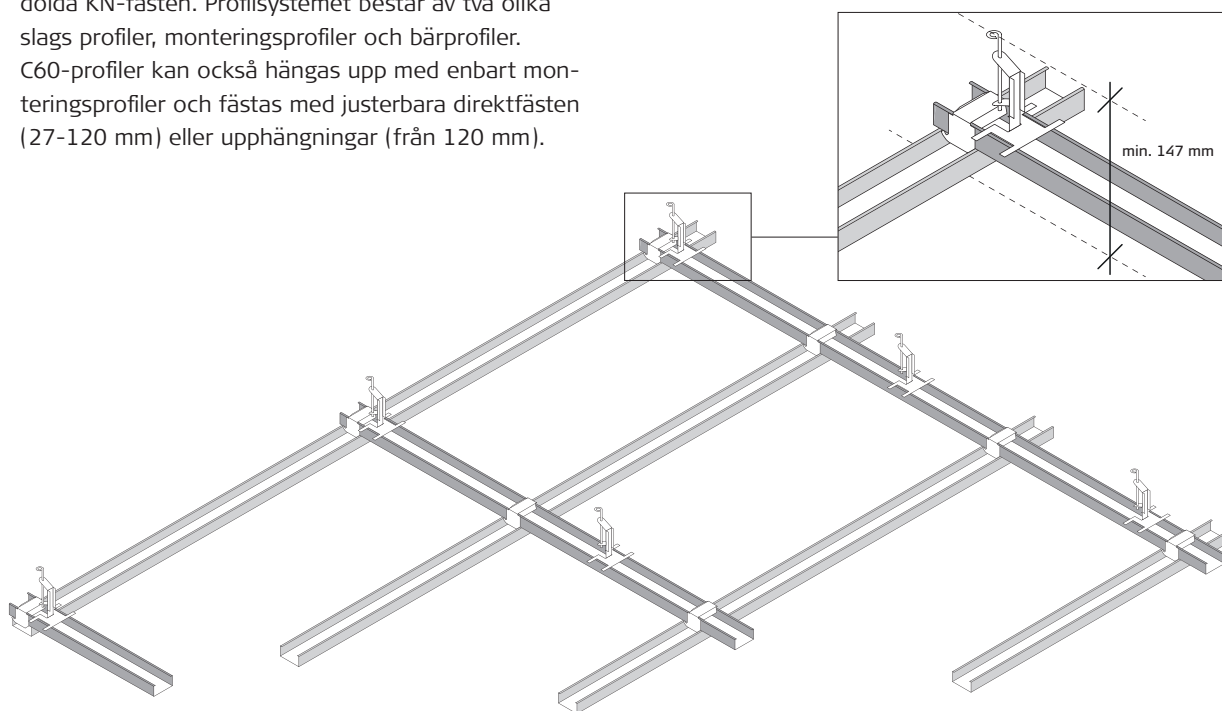


Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [troldekt.se](http://troldekt.se)



### Troldtekt C60-profilsystem

Troldtekt C60-profilsystem används till nedpendlade Troldtekt akustiktak som monteras med skruvar eller dolda KN-fästen. Profilsystemet består av två olika slags profiler, monteringsprofiler och bärprofiler. C60-profiler kan också hängas upp med enbart monteringsprofiler och fästas med justerbara direktfästen (27-120 mm) eller upphängningar (från 120 mm).



Instruktioner finns på [troldtekt.se](http://troldtekt.se)

- Monteringsanvisningar för upphängningssystem
- Monteringsanvisningar för Troldtekt med skruvmontering
- Monteringsanvisning för Troldtekt med dolda KN-fästen
- Monteringsanvisning för Troldtekt inspektionslucka



Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [troldtekt.se](http://troldtekt.se)

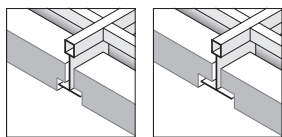


**Projekt:** Rättspsykiatriska kliniken på Sankt Hans sjukhus i Roskilde, Danmark

**Arkitekt:** KHR Architecture

**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik och Troldtekt Plus

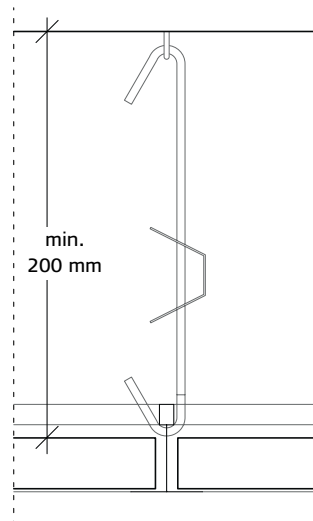
**Foto:** Helene Høyer Mikkelsen, arkitekt MAA



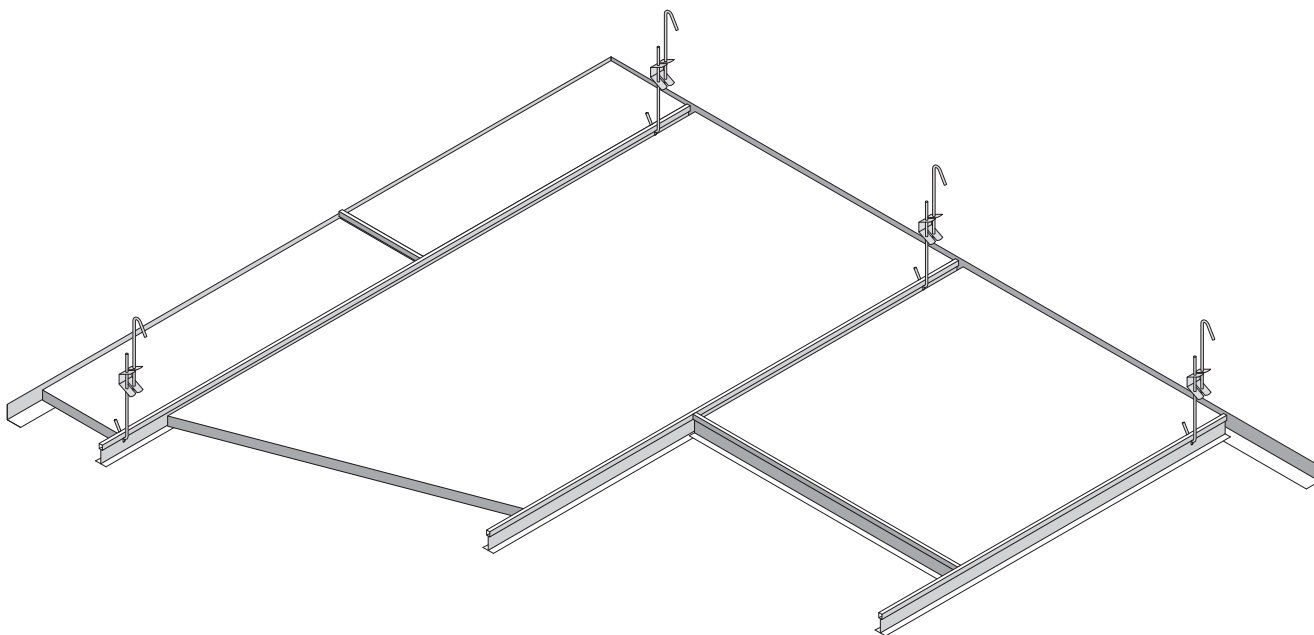
### T-profilsystem

Vid demonterbara undertak kan Trolldtekt monteras i synliga T24- eller T35-profilsystem. Nedpendlad, demonterbar och samtidigt dold montering är också möjlig med Trolldtekt T35-profilsystem.

I T-profilsystemen monteras Trolldtektplattorna utan verktyg.



Inbyggnadshöjd, T35-profiler



Instruktioner finns på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)

- > Monteringsanvisningar för upphängningssystem
- > Monteringsanvisningar för Trolldtekt i synliga T24- och T35-profilsystem

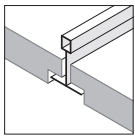
Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)





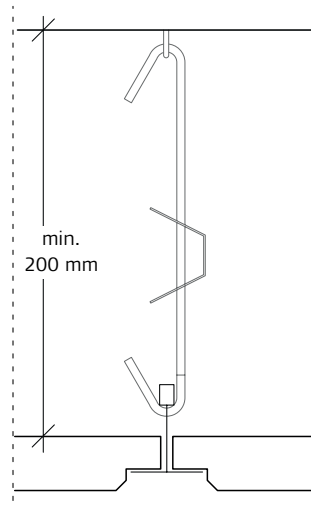


**Projekt:** Limhamnsskolan i Malmö, Sverige  
**Arkitekt:** New Line Arkitekter  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik  
**Foto:** Tommy Kosior, Troldtekt A/S

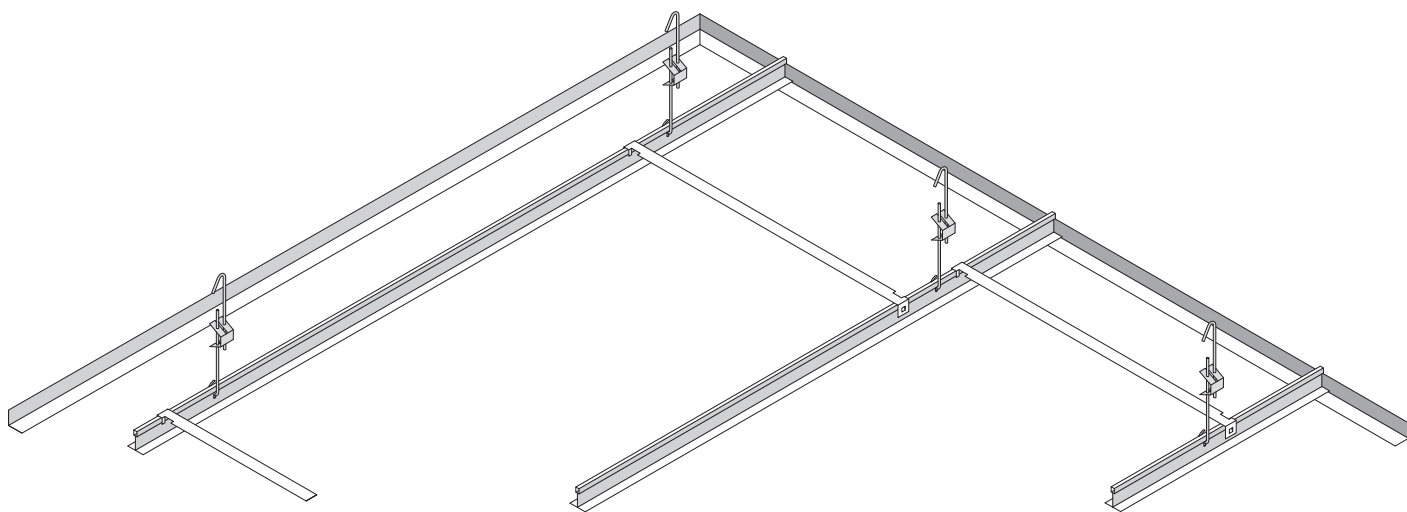


### Längsgående T-profilssystem

Med denna monteringslösning är de längsgående profilerna synliga, vilket ger takytan en visuell riktning i rummet. Samtidigt får du ett demonterbart tak, där inga skruvar behövs för att montera akustikplattorna.



Inbyggnadshöjd, T35-profiler



Instruktioner finns på [troidtekt.se](https://troidtekt.se)

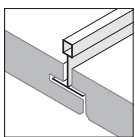
- > Monteringsanvisningar för upphängningssystem
- > Monteringsanvisning för Troidtekt i synligt, längsgående T35-profilssystem

Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [troidtekt.se](https://troidtekt.se)



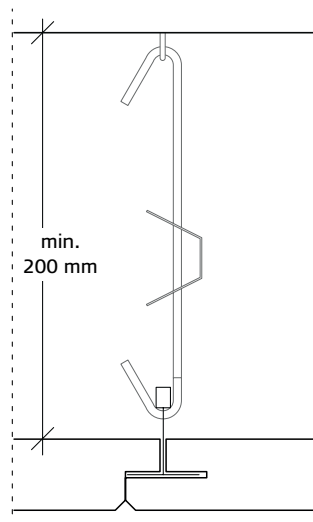
**Prosjekt:** Kulturcentret Bok og Blushuset, Notodden, Norge  
**Arkitekt:** Askim/Lantto Arkitekter AS og Arkitektkontoret Børve & Borchsenius samt Dronninga Landscape  
**Troldtekt-løsning:** Troldtekt akustik monterad med synliga T-skenor som kundlösning  
**Foto:** Tommy Kosior, Troldtekt A/S



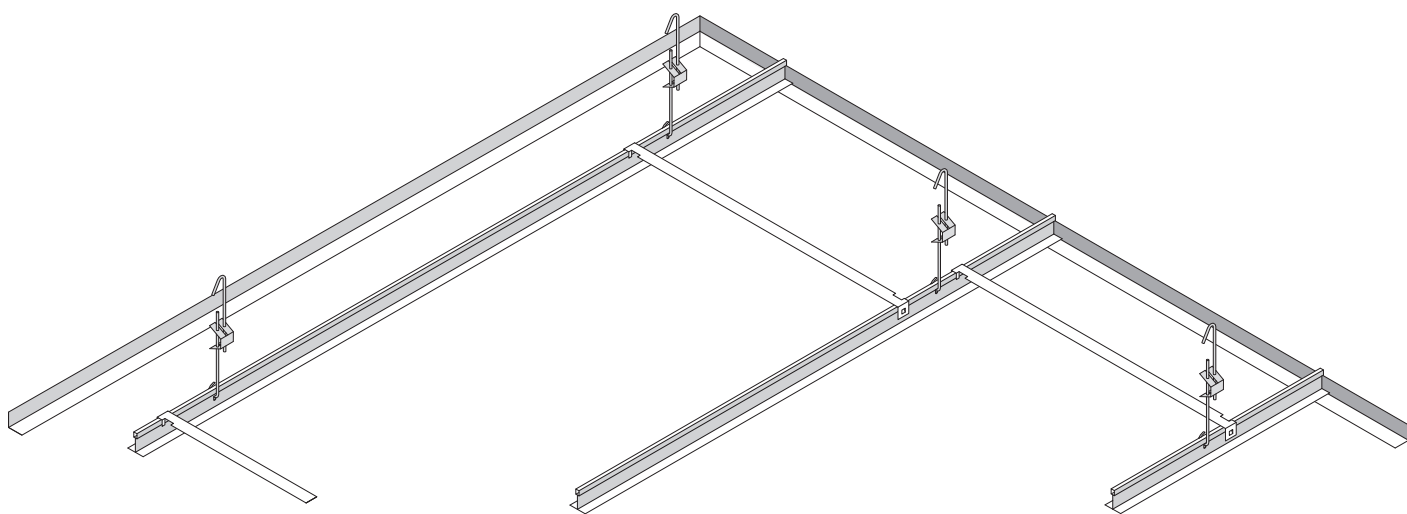


### Dolda T-profilssystem

Med denna monteringslösning är de längsgående profilerna synliga, vilket ger takytan en visuell riktning i rummet. Samtidigt får du ett demonterbart tak, där inga skruvar behövs för att montera akustikplattorna.



Inbyggningshöjd, T35-profiler



Instruktioner finns på [troidtekt.se](https://troidtekt.se)

- > Monteringsanvisningar för upphängningssystem
- > Monteringsanvisning för Troidtekt i dolt T35-profilssystem

Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [troidtekt.se](https://troidtekt.se)



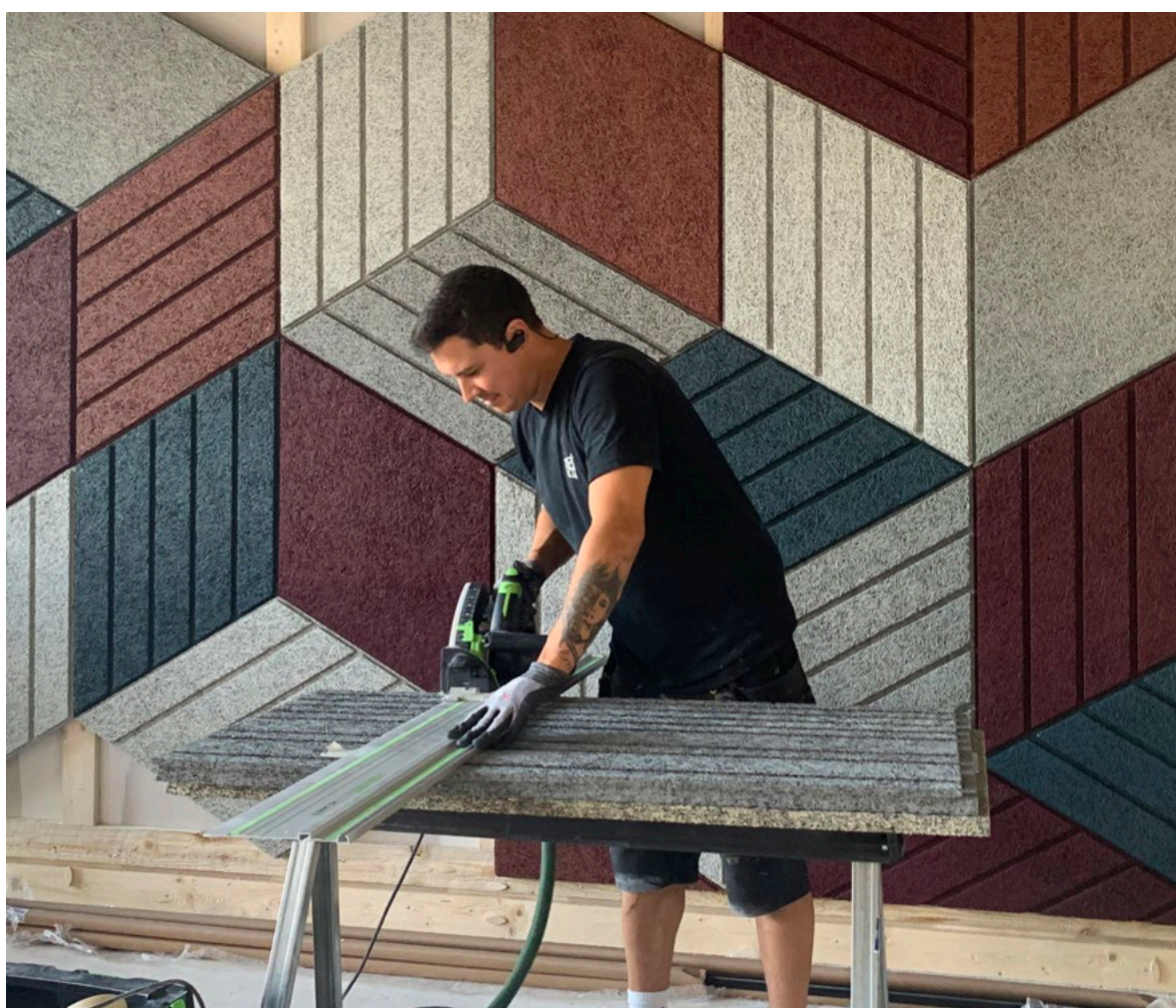


**Projekt:** Hvidovre Hølsocenter, Danmark  
**Arkitekt:** Nordic office of architecture  
**Troldtekt-lösning:** Troldtekt akustik Plus  
**Foto:** Helene Høyer Mikkelsen, arkitekt MAA

## > Bearbetning av Troldekt

Troldektets cementbundna träull är ett material som är stabilt att skruva i, men samtidigt lätt att bearbeta och såga. Detta säkerställer enkla arbetsmoment och stor flexibilitet vid montering av akustikplattorna.

Plattorna kan sågas eller fräsas med en vanlig handsåg, cirkelsåg eller överfräs. I instruktionerna för bearbetning av Troldektplattor kan du se vad du behöver tänka på när du använder olika typer av verktyg.



Instruktioner finns på [troldekt.se](https://troldekt.se)

> Instruktioner för bearbetning av Troldektplattor

Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [troldekt.se](https://troldekt.se)



## > Rengöring, målning och reparation av Troldekt

Troldekt akustikplattor har en livslängd på minst 50–70 år. Under driftfasen är det enkelt att underhålla plattorna, så att de håller så länge som möjligt. En förlängd livslängd sparar resurser, vilket ger både ekonomiska och miljömässiga fördelar.

Du kan enkelt avlägsna damm och smuts från plattorna med en dammsugare med vanligt borstmunstycke, en hårt urvriden trasa eller genom att slipa lätt med finkornigt sandpapper.

Troldekt akustikplattor kan målas om flera gånger med hjälp av en färgspruta, utan att de akustiska egenskaperna försämras. För att dölja mindre repor på målade plattor kan du använda Troldekt bättringsfärg.

Om det går håll i akustikplattorna kan du själv göra mindre reparationer med relativt enkla hjälpmedel. Vid större skador – till exempel från fukt eller sot – rekommenderar vi att du byter den aktuella plattan i stället för att måla den.



Instruktioner finns på [troldekt.se](https://troldekt.se)

- > Drift och underhåll, instruktioner för rengöring, målning och reparation av Troldektplattor

Skanna QR-koden för att gå till instruktionerna på [troldekt.se](https://troldekt.se)



# Märkningar & certifieringar

Här följer en översikt och förklaring av några av de viktigaste danska och internationella märknings- och certifieringssystemen samt Trolldtekts status inom dessa system.



## CE-märkning

CE-märkning är obligatoriskt för byggprodukter som omfattas av en europeisk harmoniserad standard. Trolldtekt är CE-märkt enligt EN 13168 för cementbunden träull och EN 13964 för undertak. Trolldtekt är certifierat under system 3, och fabriken i Trolldhede granskas av externa revisorer.

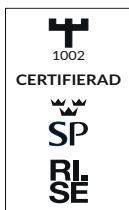
‘Trolldtekt har brandskyddsklass: B-s1,d0, och den inte-brännbara varianten Trolldtekt A2 har brandskyddsklass: A2-s1,d0.

## DOP

Den 1 juli 2013 ersattes EU:s CPD-förordning med den nya CPR-förordningen (305/2011). "Försäkran om överensstämmelse" har i den nya förordningen ersatts av prestandadeklarationer (DoP, Declaration of Performance). Alla Trolldtektprodukter är CE-märkta och har en QR-kod för direkt åtkomst till den specifika prestandadeklarationen.

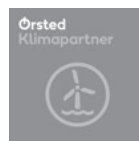
## SP RISE

I Sverige används typgodkännanden för att säkerställa efterlevnad av gällande regler och lagar. Typgodkännanden utfärdas av RISE Certifiering. Trolldtekt har tilldelats "Typgodkännandebevis 5:231" och godkänts som "Tändskyddande beklädnad" enligt avsnitt 5:221 i Boverkets Byggregler BBR.



## MPA

Tak- och väggprodukter utsätts för stora påfrestningar i idrotts-hallar, där de träffas av bollskott. En mängd olika konstruktioner med Trolldtekt har testats för bollskott i enlighet med DIN 18032 och godkänts som tak- och väggbeklädnad i idrottshallar.



## Ørsted klimatpartner

Genom att använda energi från förnybara källor kan man minska koldioxidutsläppen. Trolldtekt är Ørsted klimatpartner och får all sin el från förnybara källor i form av vindkraft från ett havsbaserat vindkraftverk utanför Anholt.



## Cradle to Cradle

Cradle to Cradle bygger på tre grundläggande principer inom återvinning, förnybar energi och mångfald. Trolldtekt är Cradle to Cradle-certifierat i kategorin guld, och certifieringen omfattar alla Trolldtektprodukter i cementbunden träull, både naturfärgade och målade i standardfärger.



## PEFC™

PEFC står för Programme for the Endorsement of Forest Certification och är världens största certifieringssystem för hållbart skogsbruk. Certifieringen bygger på principer för bland annat biologisk mångfald, förbud mot användning av de farligaste kemikalierna och skydd av arbetstagares rättigheter. Trolldtekt är PEFC-certifierat och levererar certifierade akustikplattor med trä från skogar som lever upp till PEFC:s principer.





Miljömärket för ansvarligt skovbruk

### FSC®

FSC® står för Forest Stewardship Council och är ett internationellt, icke-vinstdrivande certifieringsorgan som utgår från 10 principer för ansvarsfullt skogsbruk. Certifieringen är bl.a. en garanti för att det inte avverkas mer virke än vad skogarna kan reproducera och att flora och fauna skyddas. Trolldtekt blev FSC-certifierade 2013 och har sedan 2018 varit godkända för att leverera produkter i kategorin "FSC 100%" (FSC®C115450), vilket innebär att allt trä i en platta uppfyller FSC-kraven.

### Dansk Indeklima Mærkning

Dansk Indeklima Mærkning (DIM) är en frivillig certifiering för byggprodukters inverkan på inomhusklimatet. Certifieringen ställer krav på produkten under användningsfasen, t.ex. hur den påverkar inomhusluftens kvalitet. Takprodukter testas dessutom för emission av fibrer och partiklar. Trolldtekt är inomhusklimatmärkt i den bästa kategorin.



### M1

Finnish Indoor Air Association och Building Information Foundation RTS delar in byggmaterial i tre emissionsklasser. M1 är den bästa klassen och garanterar att produkten uppfyller ett antal krav avseende emission av flyktiga organiska föreningar och lukt. Trolldtekt uppfyller kraven för emissionsklass M1.



### Allergy Friendly Product Award

Allergy UK delar ut utmärkelsen Allergy Friendly Product Award till produkter som kan förbättra hälsa och välbefinnande hos personer som lider av astma och allergier. Utmärkelsen är ett intyg på att produkten inte innehåller skadliga eller allergiframkallande ämnen. Innan en produkt tilldelas utmärkelsen måste den utvärderas av en expertpanel från Allergy UK. Trolldtekt har tilldelats Allergy Friendly Product Award.



### SundaHus Miljödata

Trolldtekts akustikplattor är miljöutvärderade av svenska SundaHus Miljödata. SundaHus Miljödata är en databas som syftar till att systematisera arbetet med att fasa ut farliga ämnen i en byggnads livscykel. Databasen innehåller tusentals miljöbedömda produkter.

Bedömningarna baseras på produkternas olika egenskaper och är indelade i följande fem klasser: A, B, C+, C- och D. Trolldtekt akustikplattor kategoriseras i klass A, som innehåller produkter med minimal påverkan på hälsa och miljö.

### Der Blaue Engel

Der Blaue Engel är en frivillig och oberoende tysk miljöcertifiering. Der Blaue Engel dokumenterar de certifierade produkternas påverkan på vatten, mark, luft och hälsa. Trolldtekt klassificeras som "emissionsarm" och därmed bra för natur och hälsa.



### Global Compact

FN:s Global Compact är världens största initiativ för företags samhällsansvar och bygger på 10 principer inom områdena: Mänskliga rättigheter, arbetstygares rättigheter, miljö och anti-korruption. Trolldtekt är anslutet till FN:s Global Compact och sammanställer varje år en utförlig rapport om företagets aktiviteter inom samhällsansvar.



### EPD

Trolldtekts EPD:er har beretts i enlighet med standarden EN 15804-A1. Alla Trolldtekts EPD:er är tredjepartscertifierade och publicerade av det tyske Institutet Bauen und Umwelt e.V. (IBU), som har ett avtal om ömsesidigt erkännande med EPD International AB i Sverige. Avtalet innebär att flera av EPD:erna också har publicerats genom EPD International AB.



## Byggnadscertifieringar

**DGNB**

DGNB står för Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen och är en tysk hållbarhetscertifiering för byggnader. I Danmark har Green Building Council Denmark (DK-GBC) valt DGNB som certifieringssystem för danska byggnader. DGNB delar FN:s holistiska syn på hållbarhet och har kriterier inom sex huvudkategorier, bland annat miljömässig, ekonomisk och social kvalitet.

**BREEAM**

BREEAM står för Building Research Establishment Environmental Assessment Method och är en brittisk hållbarhetscertifiering för byggnader. BREEAM används i över 50 länder med nationellt anpassade versioner. BREEAM fokuserar bland annat på energi, transport, avfall samt hälsa och välbefinnande.

**LEED**

LEED står för Leadership in Energy and Environmental Design och är en amerikansk hållbarhetscertifiering för byggnader. Det finns LEED-certifierade byggnader i fler än 135 länder. LEED syftar bland annat till att minska byggnaders utsläpp av växthusgaser och främja människors välbefinnande.

**WELL**

WELL är en amerikansk byggnadscertifiering med fokus på att byggnaderna ska vara både hälsosamma och motiverande för människor att vistas i. WELL arbetar med kriterier inom en rad områden, till exempel luft, ljus, ljud och material.

**Miljöbyggnad**

Miljöbyggnad ägs och utvecklas av Sweden Green Building Council, som även genomför certifieringarna. Systemet bedömer områdena energi, inomhusmiljö, material och kemikalier – och certifierar byggnader i kategorierna guld, silver och brons.

**Svanenmärket, Nordisk Miljömärkning**

Svanenmärket är det officiella nordiska miljömärket. En Svanenmärkt byggnad kännetecknas av ett behagligt inomhusklimat, låg energiförbrukning och stränga krav gällande byggnadsmaterialens innehåll av farliga kemikalier.

Flera av Trolldtekts produkter är registrerade i Nordisk Miljömärknings databas över material som kan ingå i Svanenmärkta byggnader.

Ladda ner dokumentation på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)

Rambøll har arbetat fram dokumentation som är till hjälp när rådgivare ska värdera Trolldtekts bidrag till certifieringar för hållbart byggande. Läs mer om certifieringarna nedan.

Skanna QR-koden för gratis nedladdning av dokumentationspaketen på [trolldtekt.se](http://trolldtekt.se)



## BRA INOMHUSKLIMAT SEDAN 1935

Sedan 1935 designar, utvecklar och tillverkar Troldekt sina akustikplattor – av naturliga, lokala material och under moderna förhållanden som är skonsamma mot miljön. Våra produkter utvecklas och tillverkas i Danmark, och säljs i många länder runtom i världen.

### **Vi sätter trender**

Vår vision är att vara trendsättande inom intelligenta akustiklösningar med fokus på hållbart inneklimat. Därför utvecklar vi nya lösningar i nära samarbete med fackspecialister, arkitekter och andra byggrådgivare.

### **Vi tar ansvar**

För oss är det viktigt att ta ett samhällsansvar, även för vår egen skull. Företag som gör gott går det bra för, är vår övertygelse. Därför har vi systematiserat vårt ansvarstagande genom att ansluta oss till FN:s Global Compact, som är världens största frivilliga initiativ för företags samhällsansvar.

### **Vi skapar mervärde**

Cradle to Cradle-konceptet för hållbar design är en central del av vår verksamhetsstrategi. Tyngdpunkten i konceptet är att material skapar mervärde för miljön, samhället och företagen. Genom att samarbeta med det internationella forsknings- och konsultinstitutet EPEA säkerställer vi att våra aktiviteter överensstämmer med de internationella Cradle to Cradle-principerna.

### **Vi är en del av en koncern med en hållbarhetsvision**

Troldekt ingår sedan 2022 i den börsnoterade irländska byggkoncernen Kingspan Group, som har verksamhet i över 70 länder. Med programmet Planet Passionate har Kingspan ambitiösa miljömål, som ligger i linje med Troldechts Cradle to Cradle-strategi. År 2030 ska Kingspan vara ett företag utan avfall till deponi och ha en koldioxidneutral produktion utan nettoutsläpp.

