

# SINTEF Teknisk Godkjenning

## TG 20620



Utstedt første gang: 24.09.2019  
Revidert: 31.01.2025  
Korrigert:  
Gyldig til: 01.10.2029

Forutsatt publisert på  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)



SINTEF bekrefter at

## PAROC ZEROfix

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.

### 1. Innehaver av godkjenningen

Paroc AB  
Bruksgatan 2  
SE-541 86 Skövde  
Sverige

### 2. Produktbeskrivelse

#### 2.1 Generelt

PAROC ZEROfix er et system for utvendig varmeisolasering av yttervegger. Hovedkomponentene i systemet er plater av steinull samt lekter av tre. Skruer forbinder lektene til den bakenforliggende veggkonstruksjonen og bærer vekten av steinullplatene og utvendig kledning. Se figurene 1 og 2.

#### 2.2 Klimaplate ZERO

Klimaplate ZERO™ PAROC WAS 35 og PAROC Tenta Klimaplate ZERO, heretter kalt Klimaplate ZERO, er en homogen plate av steinull som monteres i ett eller flere sjikt mot bakenforliggende konstruksjon. Platene har bredde 600 mm og lengde 1 200 mm. Klimaplate ZERO leveres med tykkelser 100 mm, 150 mm, 200 mm og 250 mm. Isolasjonstykkelser over 250 mm, som oppgitt i tabell 3, monteres med to lag plater med forskjellige skjøter.

#### 2.3 Skruer for innfesting

På bakenforliggende vegg av tre benyttes HECO-TOPIX-plus Therm (XFS 006) Fasadeskrue eller SFS Twin UD Fasadeskrue (XFS 002), mens HECO Multi Monti Fasadeskrue (XFS 004) benyttes når bakenforliggende vegg er av betong eller tegl. Skruene skal ha korrosjonsbeskyttelse tilsvarende klasse C3 i henhold til EN ISO 12944-2.

#### 2.4 Trelekter

PAROC XRB 001 brannimpregnert lekt eller heltre lekt, begge med dimensjon 36 mm x 98 mm, kan benyttes. Fasthetsklasse for konstruksjonsvirke bestemmes i henhold til spesifikk dimensjonering. Se pkt. 6.2 Sikkerhet ved brann.

#### 2.5 Isolerholdere

Til systemet leveres også SFS RP50/BS-4,8 (XFM 006) og SFS RP50/TI-T25-6,3 (XFM 007) midlertidige isolerholdere for innfesting av Klimaplate ZERO til bakvegg.

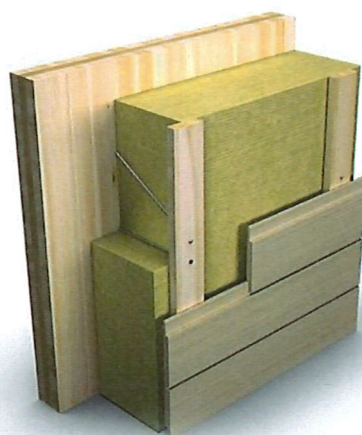


Fig. 1  
Prinsipiell utførelse av PAROC ZEROfix montert på veggkonstruksjon av massivtre. Eksempel med utvendig trekledning.  
Figur: Paroc AB

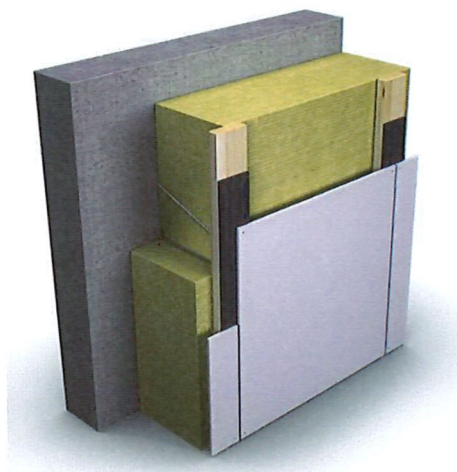


Fig. 2  
Prinsipiell utførelse av PAROC ZEROfix montert på veggkonstruksjon av betong. Eksempel med utvendig platekledning.  
Figur: Paroc AB

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

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

Kontaktperson, SINTEF: Øyvind Lødemel  
Utarbeidet av: Øyvind Lødemel

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

mal TG v 01.05.2020

### 3. Bruksområder

PAROC ZEROfix kan anvendes på alle typer bygninger i brannklasse 1, 2 og 3 og i risikoklasse 1-6. Systemet kan brukes både i nye bygninger og i rehabiliteringsprosjekter. Se pkt. 6.2 for betingelser for bruk. Anbefalte krav til aktuelle bakvegger er vist i tabell 1.

Tabell 1  
Anbefalte krav til aktuelle bakvegger for montasje av Klimaplate ZERO

Bakvegg	Krav
Betong	Tykkelse $\geq 100$ mm Trykkfasthetsklasse $\geq B25$
Massiv tegl <sup>1)</sup>	Tykkelse $\geq 100$ mm
OSB/3-plater <sup>2)</sup>	Tykkelse $\geq 30$ mm Densitet $\geq 600$ kg/m <sup>3</sup>
Kryssfinerplater <sup>2)</sup>	Tykkelse $\geq 30$ mm Teknisk klasse «humid» (EN 636-2)
Massivtre	Tykkelse $\geq 100$ mm Ytterlameller i sortering minst C18

<sup>1)</sup> Ved innfesting mot bakvegg av tegl skal det foretas uttrekksprøving, inklusive statiske beregninger av karakteristisk og dimensjonerende uttrekkskapasitet.

<sup>2)</sup> Konstruksjonsplater må være CE-merket i henhold til EN 13986.

### 4. Egenskaper

#### 4.1 Klimaplate ZERO

Produkttegenskaper for Klimaplate ZERO er vist i tabell 2.

Tabell 2  
Produkttegenskaper for Klimaplate ZERO med ytelser iht. EN 13162

Egenskap	Verdi
Varmekonduktivitet	$\lambda_D = 0,033$ W/mK
Tykkelsestoleranse	T5
Dimensjonsstabilitet	$\leq 1$ %
Korttids vannabsorpsjon	$\leq 1$ kg/m <sup>2</sup>
Vanndampmotstandsfaktor	$\mu = 1$

#### 4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Komponentene som inngår i TG 20620 har følgende klassifisering i henhold til EN 13501-1:

- PAROC WAS 35 Klimaplate ZERO A1
- PAROC Tenta Klimaplate ZERO A1
- PAROC ZEROfix Lekt (XRB 001) B-s1,d0

Mulighet for brannspredning og eventuell begrensning i bruksområde avgjøres av kledningsmaterialet.

#### 4.3 Varmeisolering

Beregnete U-verdier for ytterveggkonstruksjoner med PAROC ZEROfix montert i ulike tykkelser, og på forskjellige typer bakvegger, er vist i tabell 3. Ved beregning av U-verdiene i tabellen er det tatt hensyn til anblåsing mot mineralullplatene, som følge av at platene monteres uten vindsperre.

### 5. Miljømessige forhold

#### 5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

PAROC ZEROfix inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

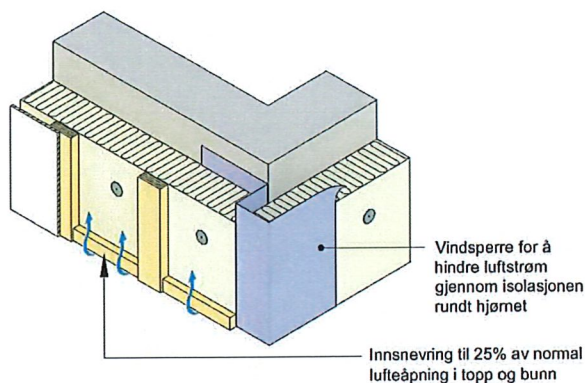


Fig. 3

Prinsipp for innsnevring av luftespalte i bunn av fasadekledningen. Detaljert utforming prosjekteres spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt. Løsning med 25 % innsnevring av luftespalte bør ikke benyttes i slagregnutsatte strøk eller i høye bygninger (fire etasjer eller mer), siden man i disse tilfellene ønsker best mulig lufting av kledningen.

#### 5.2 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

PAROC ZEROfix skal sorteres som trevirke, metall og mineraull ved avhending. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes eller deponeres.

#### 5.3 Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for PAROC isolasjon. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD-4340-3565-EN, <http://epd-norge.no/>.

### 6. Betingelser for bruk

#### 6.1 Prosjektering av veggfester

Antall skruer og plassering av skruer skal bestemmes på grunnlag av vindhastighet på stedet, bygningens høyde, type bakvegg og vekt av kledningsmaterialet. Festene prosjekteres i henhold til Paroc ABS beregningsprogram for PAROC ZEROfix, se [www.paroc.no](http://www.paroc.no).

Hvis uttrekkskapasiteten fra bakveggen ikke er kjent, skal den bestemmes med minimum 15 stk. uttrekksforsøk.

#### 6.2 Sikkerhet ved brann

Ved bruk av Klimaplate ZERO skal det i hvert enkelt prosjekt vurderes og prosjekteres i henhold til krav i TEK om brannegenskaper til fasaden.

PAROC ZEROfix Lekt (XRB 001) brannimpregnerte lekter skal benyttes i bygninger i brannklasse 2 og 3. Lekter uten brannimpregnering kan brukes i brannklasse 1.

Det må sikres at fasadekledningen har en forsvarlig innfesting som hindrer nedfall som kan skade rednings- og slökkemansskaper og deres materiell under førsteinnsatsen.

#### 6.3 Konstruksjonsdetaljer

Prinsipielle konstruksjonsdetaljer er vist i "Standard konstruksjonsdetaljer for PAROC ZEROfix tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20620". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

Tabell 3 Eksempler på beregnet, total varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi) for vegger med PAROC ZEROfix montert på forskjellige typer bakvegger

Bakvegg <sup>1)</sup>	Tykkelse Klimaplate ZERO	PAROC Tento		PAROC WAS 35	
		U-verdi (W/m <sup>2</sup> K)		U-verdi (W/m <sup>2</sup> K)	
		Luftet kledning, full åpning oppe og nede og ingen vindsperre ved hjørnene	Luftet kledning, 25 % åpning oppe og nede og vindsperre ved hjørnene, se fig. 3	Luftet kledning, full åpning oppe og nede og ingen vindsperre ved hjørnene	Luftet kledning, 25 % åpning oppe og nede og vindsperre ved hjørnene, se fig. 3
150 mm homogen betong	100	0,321	0,316	-	-
	150	0,231	0,222	0,25	0,23
	200	0,184	0,172	0,21	0,18
	250	0,156	0,141	0,18	0,15
	300	0,139	0,120	-	-
	350	0,127	0,105	-	-
100 mm massivtre (KL-tre)	100	0,260	0,255	-	-
	150	0,198	0,190	0,21	0,20
	200	0,163	0,152	0,18	0,16
	250	0,142	0,128	0,16	0,13
	300	0,128	0,110	-	-
	350	0,118	0,098	-	-
150 mm massivtre (KL-tre)	100	0,235	0,231	-	-
	150	0,184	0,176	0,20	0,18
	200	0,154	0,144	0,17	0,15
	250	0,135	0,121	0,16	0,13
	300	0,122	0,106	-	-
	350	0,114	0,094	-	-
98 mm bindingsverk av tre, isolert med 100 mm mineralull med varmekonduktivitet 0,036 W/mK	100	0,192	0,189	-	-
	150	0,157	0,151	0,17	0,16
	200	0,135	0,126	0,15	0,13
	250	0,121	0,109	0,14	0,11
148 mm bindingsverk av tre, isolert med 150 mm mineralull med varmekonduktivitet 0,036 W/mK	100	0,162	0,159	-	-
	150	0,137	0,131	0,15	0,14
	200	0,120	0,112	0,13	0,12
	250	0,110	0,099	0,13	0,10
198 mm bindingsverk av tre, isolert med 200 mm mineralull med varmekonduktivitet 0,036 W/mK	100	0,140	0,137	-	-
	150	0,121	0,116	0,13	0,12
	200	0,109	0,101	0,12	0,11
	250	0,100	0,090	0,12	0,094
198 + 48 mm bindingsverk av tre, isolert med totalt 250 mm mineralull med varmekonduktivitet 0,036 W/mK	100	0,120	0,118	-	-
	150	0,107	0,102	0,12	0,11
	200	0,097	0,091	0,11	0,096
	250	0,091	0,082	0,11	0,087
Bindingsverk av 200 mm I-profiler av tre og 48 mm påføring, isolert med totalt 250 mm mineralull med varmekonduktivitet 0,036 W/mK	100	0,114	0,111	-	-
	150	0,101	0,097	0,11	0,10
	200	0,093	0,087	0,11	0,093
	250	0,087	0,078	0,10	0,085
Bindingsverk av 300 mm I-profiler av tre og 48 mm påføring, isolert med totalt 350 mm mineralull med varmekonduktivitet 0,036 W/mK	100	0,090	0,089	-	-
	150	0,083	0,080	0,093	0,085
	200	0,078	0,072	0,090	0,078
	250	0,074	0,067	0,089	0,072
Skallmurvegger med vanger av tegl, isolert med 100 mm isolasjon i hulrommet	100	0,167	0,163	-	-
	150	0,140	0,135	0,15	0,14
	200	0,123	0,115	0,14	0,12
	250	0,112	0,100	0,13	0,10

<sup>1)</sup> For bindingsverk av tre er det forutsatt 48 mm stendere i avstand c/c 600 mm.

#### 6.4 Montasje

Klimaplate ZERO monteres i ett eller flere sjikt og innfestes med minst en SFS RP50/BS-4,8 tre (XFM 006) isolerholder på bakvegg av tre og minst en PAROC SFS RP50/TI-T25-6,3 betong (XFM 007) isolerholder på bakvegg av betong og tegl.

Isolasjonsplatene må monteres helt inntil hverandre, uten spalte i skjøtene, og legges i forband hvis de monteres i flere sjikt. Ved tilpassing av platene må det benyttes et skjærebord for å sikre rette kutt og vinkler.

Klimaplate ZERO monteres ca. 10 mm over vannbrettbeslag og sokkel for å sikre drenering av vann som eventuelt trenger inn bak kledningen.

Ved innfesting av lekter til bakvegg skal det benyttes skruer som nevnt i pkt. 2.3. Innfestingen skal utføres i henhold til de spesifikke beregningene for hvert byggeprosjekt. Det gjelder beregnet antall innfestinger, plassering og forankringsdybde i bakvegg. I bakvegg av betong eller murverk må det forbores med 6,3 mm bor. For å sikre riktig vinkel på skrårskruene benyttes en tolk som beskrevet i monteringsanvisningen, se fig. 3.

#### 6.5 Innfesting på trebaserte plater

Ved innfesting av PAROC ZEROfix systemet på bygningsplater av kryssfiner eller OSB/3 i bakenforliggende veggkonstruksjon må platene ha vært beskyttet mot nedbør og være tørre (maks 20 vekt%) når PAROC ZEROfix systemet monteres. Bakenforliggende bindingsverk av tre må ha maks 16 vekt% fuktinnhold ved lukking av konstruksjonen.

Kryssfiner/OSB/3-platene må ha dokumentert dampmotstand og bør være mest mulig dampåpne for å gi rask uttørking av byggfukt. Det må gjøres en fuktteknisk vurdering av bygningsplatene med tanke på dampåpenhet og uttørking i hvert enkelt prosjekt. Det skal benyttes teip for tetting av skjøter på trebaserte plater. Teipen må ha dokumenterte egenskaper og være egnet til feste på aktuelt underlag.

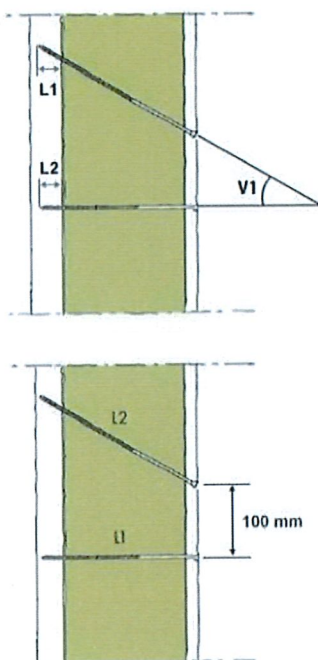


Fig. 3  
Plassering av skrårskruene.  
Figur: Paroc AB

#### 6.5 Innfesting på trebaserte plater

Ved innfesting av PAROC ZEROfix systemet på bygningsplater av kryssfiner eller OSB/3 i bakenforliggende veggkonstruksjon må platene ha vært beskyttet mot nedbør og være tørre (maks 20 vekt%) når PAROC ZEROfix systemet monteres. Bakenforliggende bindingsverk av tre må ha maks 16 vekt% fuktinnhold ved lukking av konstruksjonen.

Kryssfiner/OSB/3-platene må ha dokumentert dampmotstand og bør være mest mulig dampåpne for å gi rask uttørking av byggfukt. Det må gjøres en fuktteknisk vurdering av bygningsplatene med tanke på dampåpenhet og uttørking i hvert enkelt prosjekt. Det skal benyttes teip for tetting av skjøter på trebaserte plater. Teipen må ha dokumenterte egenskaper og være egnet til feste på aktuelt underlag.

#### 6.6 Utvendig kledning

Utvendig kledning må være uten åpne skjøter og helt tett mot inndrev av slagregn over hele fasaden.

Det må ikke benyttes kledning av plane fasadeplater på trelekter på slagregnutsatte steder. På steder som ikke er slagregnutsatte og bygget samtidig er lavt (tre etasjer og lavere) kan plane fasadeplater monteres på trelekter. Ved skruerinnfesting av plane fasadeplater på trelekt bør skruene ha gummipakning mellom skruehode og fasadeplate. Ut over det overnevnte må plane fasadeplater monteres i henhold til anbefalinger i Byggforskserien 542.210 *Utvendig kledning med fasadeplater*.

Trekledning som er regntett kan monteres på trelekter uavhengig av påkjenning fra slagregn.

Løsning med 25 % innsnevring av luftespalte som vist i fig. 3 bør ikke benyttes i slagregnutsatte strøk eller i høye bygninger (fire etasjer eller mer), siden man i disse tilfellene ønsker best mulig lufting av kledningen.

Festemidler til utvendig kledning skal ha korrosjonsbeskyttelse tilsvarende varmforsinket, rustfritt eller syrefast stål.

#### 7. Produkt- og produksjonskontroll

Klimaplate ZERO produseres av Paroc AB, Bruksgatan 2, SE-541 86 Skövde, Sverige.

Øvrige komponenter produseres i henhold til spesifikasjoner som er angitt i kontrollbeskrivelsen for SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20620.

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

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

Paroc AB har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 og et miljøstyringssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 14001.

#### 8. Grunnlag for godkjenningen

Produktet er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

#### 9. Merking

PAROC ZEROfix skal merkes med produsent- og produktnavn. Mineralullplatene er CE-merket i henhold til EN 13162. Paroc ZEROfix kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20620.

#### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF



Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder