

4.4

## Varmeisolering

### 4.4.1 Gyproc THERMONomic®

#### TEK 10

I teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK 10) stilles det krav til dokumentasjon av bygningers energieffektivitet.

På hjemmesiden til Direktoratet for byggkvalitet ([www.dibk.no](http://www.dibk.no)) kan temaveileder HO-1/2997 Energi lastes ned.

#### Gjennomsnittlig varmegjennomgangskoeffisient

##### $U_m$

For å kunne beregne en bygningens totale energiforbruk, i h.t. TEK 10, må bl.a  $U_m$  den gjennomsnittlige varmegjennomgangskoeffisienten beregnes. En komplett beregning av  $U_m$  inneholder både varmegjennomgangskoeffisientene for bygningsdelene ( $U_i$ ) og varmegjennomgangskoeffisientene for lineære og punktformede kuldebroer ( $\psi_k$  resp  $\chi_j$ ).

#### U-verdier i Gyproc Håndbok

Komplette  $U_i$ -verdier for ulike Gyproc Thermonomic veggtyper finnes i oversikt over systemegenskaper, avsnitt 2.3.11.  $U_i$ -verdien representerer varmegjennomgangskoeffisienten for en ideell kvadratmeter vegg (inklusive effekten av slisede stålstendere Gyproc THR Thermonomic, c 600 mm). Tabellene i avsnitt 4.4.1 inkluderer ikke varmetapet av lineære kuldebroer som oppstår ved konstruksjonstilslutninger (tilslutninger mellom vegger, dekkeforkanter osv). I h.t. TEK 10 må effekten av lineære kuldebroer,  $\psi_k$  tas med i beregningen av bygningens totale varmetap.

Tabellene på de neste sidene presenterer varmegjennomgangskoeffisienter,  $\psi$  (W/mK) for lineære kuldebroer av noen konstruksjonstilslutninger som er vanlige for Gyproc Thermonomic yttervegger.

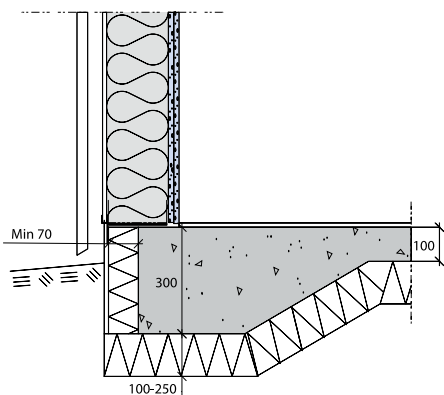
4.4.1 Gyproc THERMOmic®

**Varmegjennomgangskoeffisienter for lineære kuldebroer,  $\psi$**

Varmegjennomgangskoeffisientene bestemmes i h.t. NS-EN ISO 13789:2007 og er beregnet ved hjelp av programmet HEAT2. Disse verdiene skal multipliseres med tilhørende omkrets eller lengde og inngå i beregningen av bygningens gjennomsnittlige varmegjennomgangskoeffisient,  $U_m$ .

**1. Kantbjelke ved plate på mark**

Godstykkelse veggstendere og skinner: 1.0 mm. Polyetenremse 4 mm Gyproc THP Thermonomic inngår i  $\psi$ -verdien.  $\lambda_{\text{mineralull, celleplast}} = 0,037$  (W/mK).



Verdiene i tabell 1.1 refererer til vertikale stendere. Tabellen kan også brukes ved krysslågt bindingsverk med Z-profiler, som vil medføre en forbedring av angitte verdier nedenfor.

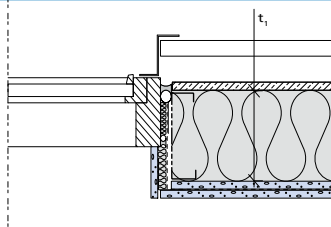
Tabell 1.1

Profilbredde (mm)	Varmegjennomgangskoeffisient $\psi$ (W/mK)
145	0,13
170	0,11
195	0,09
245	0,06

**2. Vindus- og dørtlslutninger**

**2.1 Varmegjennomgangskoeffisienten for Gyproc Thermonomic yttervegg ved fasadekledning av tre**

Trekarm med en dybde på 100 mm. Dytting: 20 mm.  $\lambda_{\text{mineralull, dytting}} = 0,037$  (W/mK),  $\lambda_{\text{glass}} = 1$  (W/mK).



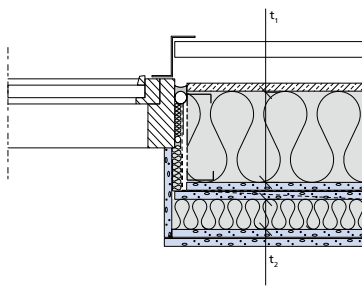
Verdiene i tabell 2.1 er angitt for godstykkelse 1,0 mm, men kan med tilstrekkelig nøyaktighet også brukes for 0,7 mm og 1,2 mm godstykkelse.

Tabell 2.1

Veggtykkelse, $t_1$ (mm)	Varmegjennomgangskoeffisient, $\psi$ (W/mK)
145	0,044
170	0,048
195	0,052
245	0,06

**2.2 Varmegjennomgangskoeffisient for Gyproc Thermonomic yttervegg med krysslågte Z-profiler ved fasadekledning av tre**

Trekarm med en dybde på 100 mm. Dytting: 20 mm.  $\lambda_{\text{mineralull, dytting}} = 0,037$  (W/mK),  $\lambda_{\text{glass}} = 1$  (W/mK).



Verdiene i tabell 2.2 er angitt for godstykkelse 1,0 mm, men kan med tilstrekkelig nøyaktighet også brukes for 0,7 mm og 1,2 mm godstykkelse.

Tabell 2.2

$t_2$ (mm)	Varmegjennomgangskoeffisient, $\psi$ W/mK			
	$t_2$ (mm)			
	145	170	195	245
45	0,054	0,057	0,061	0,068
70	0,058	0,061	0,064	0,070
95	–	–	–	0,072

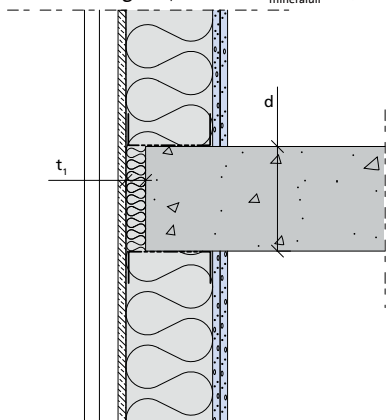
Varmegjennomgangskoeffisienten for den lineære kuldebroen ved vindu for fasadekledning av tre kan med tilstrekkelig nøyaktighet brukes for yttervegger med fasadekledning av tegl.

4.4.1 Gyproc THERMO<sup>nomic</sup>®

3. Yttervegg og skillevegg eller etasjeskille

3.1 Skillevegg eller etasjeskille av betong

Veggtykkelse: 195 mm, godstykkelte veggstendere og skinner: 1,0 mm. Polyetenremse 4 mm Gyproc THP Thermomic inngår i  $\psi$ -verdien.  $\lambda_{\text{mineralull}} = 0,037$  (W/mK).

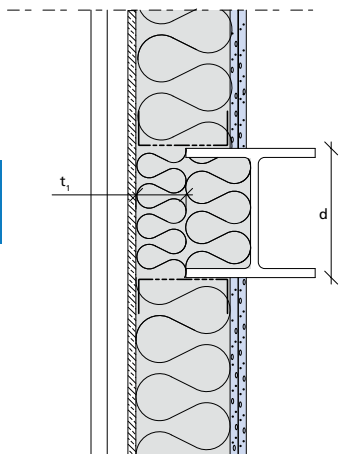


Tabell 3.1

Etasjeskille tykkelse, d (mm)	Varmegjennomgangskoeffisient, $\psi$ (W/mK)			
	Isolasjonstykkelse, $t_1$ (mm)			
	50	75	100	150
175	0,219	0,176	0,146	0,107
200	0,233	0,186	0,154	0,113
250	0,260	0,206	0,170	0,124

3.2 Stålbjelke eller stålsøyle

Veggtykkelse: 195 mm, godstykkelte veggstendere og skinner: 1,0 mm.  $\lambda_{\text{mineralull}} = 0,037$  (W/mK).



Tabell 3.2

Bjelke-/ søylehøyde, d (mm)	Varmegjennomgangskoeffisient, $\psi$ (W/mK)			
	Isolasjonstykkelse, $t_1$ (mm)			
	50	75	100	150
100	0,220	0,164	0,129	0,084
200	0,243	0,185	0,141	0,088
300	0,264	0,193	0,145	0,088

4. Ytterveggshjørne

Veggtykkelse: 195 mm, godstykkelte veggstendere: 1,0 mm. Ytterste THR-stender samt hjørneprofil inngår i  $\psi$ -verdien. Øvrige THR-stender inngår i veggens U-verdi.  $\lambda_{\text{mineralull}} = 0,037$  (W/mK).

Varmegjennomgangskoeffisient,  $\psi = 0,028$  (W/mK).

Vær oppmerksom på at ved en ekstra gjennomgående THR-stender som er plassert ved et hjørne, bør varmegjennomgangskoeffisienten øke med minimum 0,1 (W/mK).

