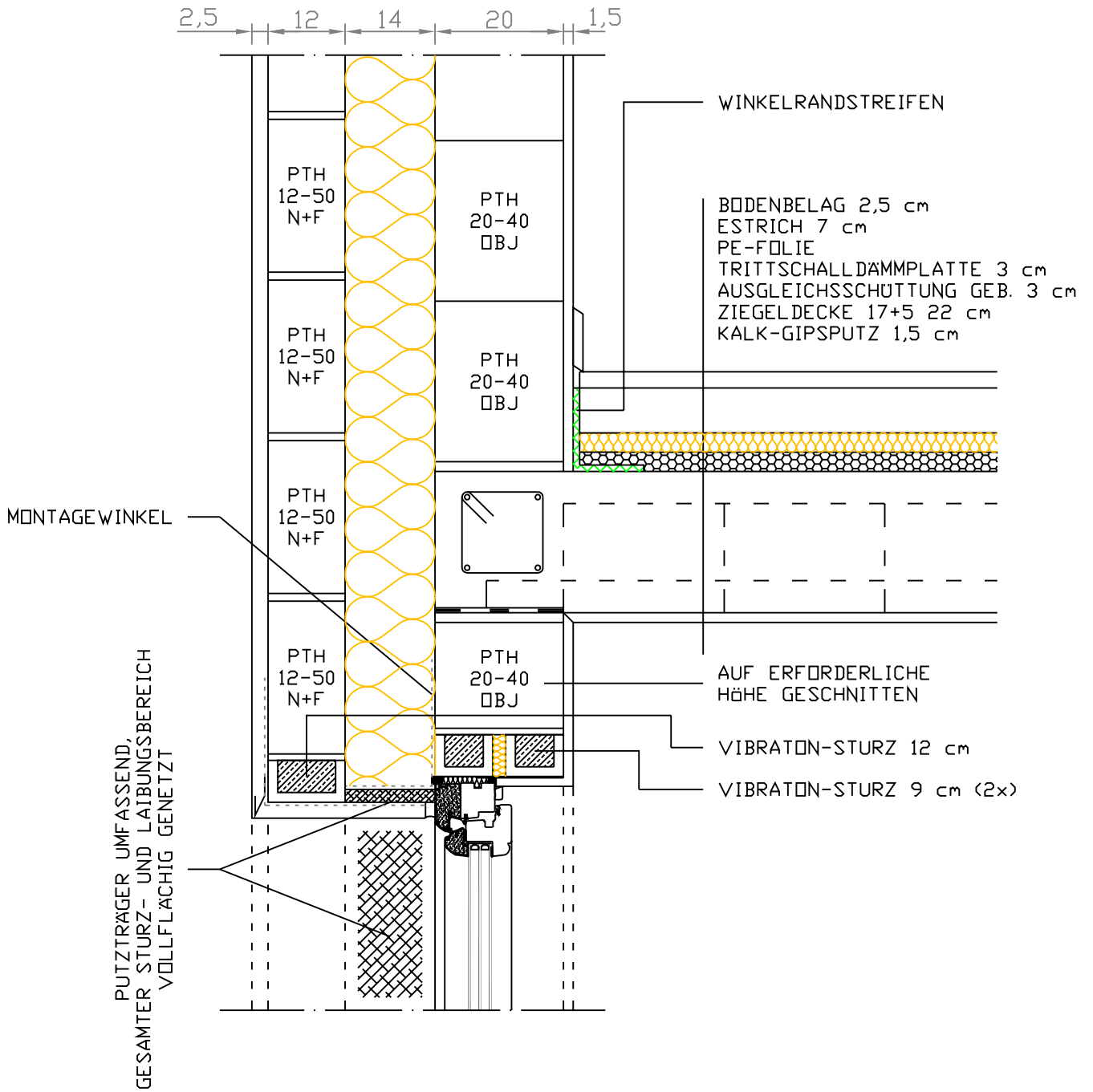


$$\psi = L^{2D} - \sum_{j=1}^N U_j \cdot l_j$$

Wärmebrückenkatalog

Niedrigenergiehaus - Anschlussdetails

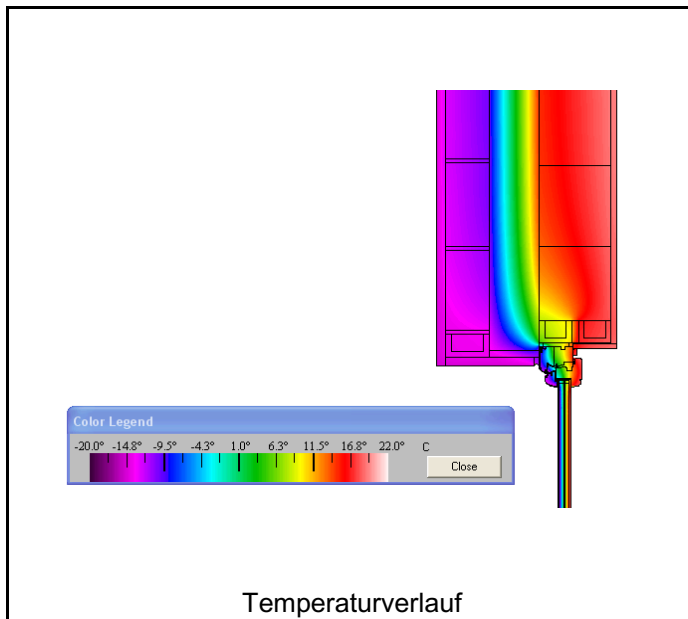
VERANKERUNG DER VORMAUERUNG:
 EDELSTAHLANKER \varnothing 4 mm, 5 Stk / m²



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



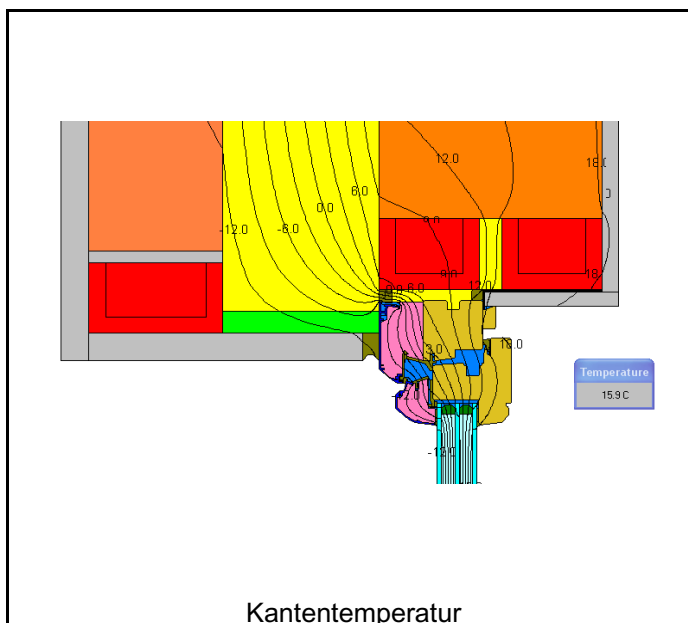
Detail Nr. 7 - Fensteranschluss oben



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Außenputz	0,025	0,700	0,036	m ² K/W
PTH 12-50 N+F	0,120	0,330	0,364	m ² K/W
Kerndämmplatte	0,140	0,040	3,500	m ² K/W
PTH 20-40 O. Plan	0,200	0,340	0,588	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,600	0,025	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			4,683	m ² K/W
U = 1/R			0,214	W/m ² K

Fenster	Einh.
U _g	0,500 W/m ² K
U _f	0,870 W/m ² K
U _w	0,710 W/m ² K



Wärmebrücken

ψ - Wert	Einh.
$\theta_a =$	-15,0 K
$\theta_i =$	20,0 K
$\Delta\theta =$	35,0 K
$\Psi_{F,OBEN} =$	0,14 W/mK

Kondensatrisiko

$\theta_{i,s} =$	15,9 °C
$f^*_{Rsi} =$	0,88

Verarbeitung

- Auf die Luftdichtheit des Fensteranschlusses ist speziell zu achten.
Gemäß ÖNORM B 5320 sind jeweils zwei Dichtungsebenen auszubilden:
 - Innenseitig: luftdicht und dampfdicht (z.B. Illbruck Fensterfolie innen)
 - Aussenseitig: winddicht und diffusionsoffen (z.B. Vorkomprimiertes Dichtungsband Illmod eco)

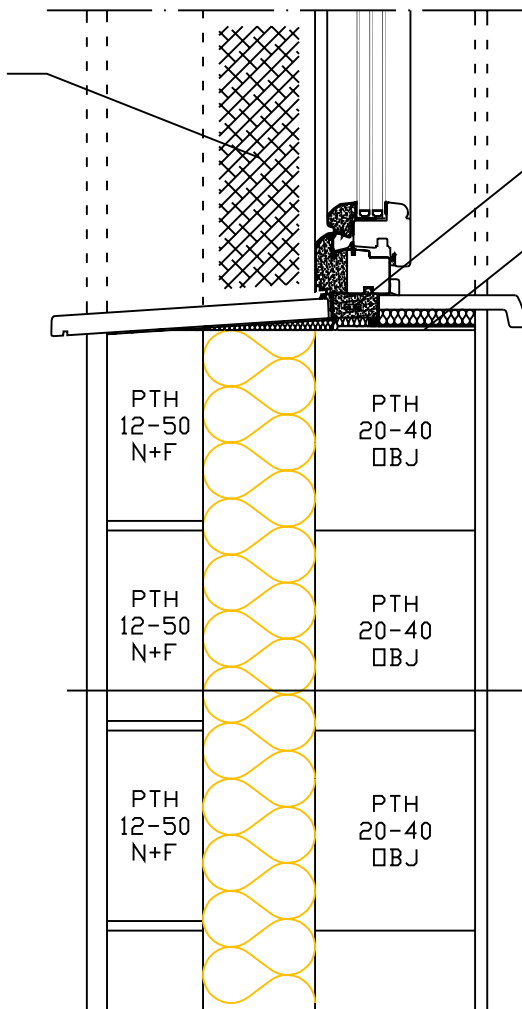
Empfehlung

Die bauphysikalischen Werte können deutlich verbessert werden, wenn die Alu-Abdeckung des Fensterrahmens nicht den Ziegelsturz berührt (⇒ Bestellung Schweizer Rahmen oder Anordnung des Fensters weiter außen).

Sonstiges

- Fenster: Internorm ed[iti]on Holz/Alu
- Bei der Überdämmung des Fensterstockes ist die Ausführung in vertikaler und horizontaler Richtung abzustimmen. Eine weniger starke Überdämmung des Fensters in vertikaler Richtung wird in diesem Fall keinen maßgeblichen Effekt auf die bauphysikalischen Ergebnisse haben.
- Berechnungsergebnisse ohne Einfluß der Zwischengeschosdecke
- Für die Ermittlung des ψ -Wertes wurde die Architekturlichte der Fensterabmessung als Abzugsfläche verwendet.
- Der ψ -Wert kann durch eine Optimierung im Bereich Alu-Außenkante des Fensters deutlich verbessert werden. (siehe Empfehlung⇒)

PUTZTRÄGER UMFASSEND,
GESAMTER STURZ- UND LAIBUNGSBEREICH
VÖLLFLÄCHIG GENETZT



HOCHDRUCKFESTES DÄMMSTOFFPROFIL
HD 300 (LT. INTERNORM)

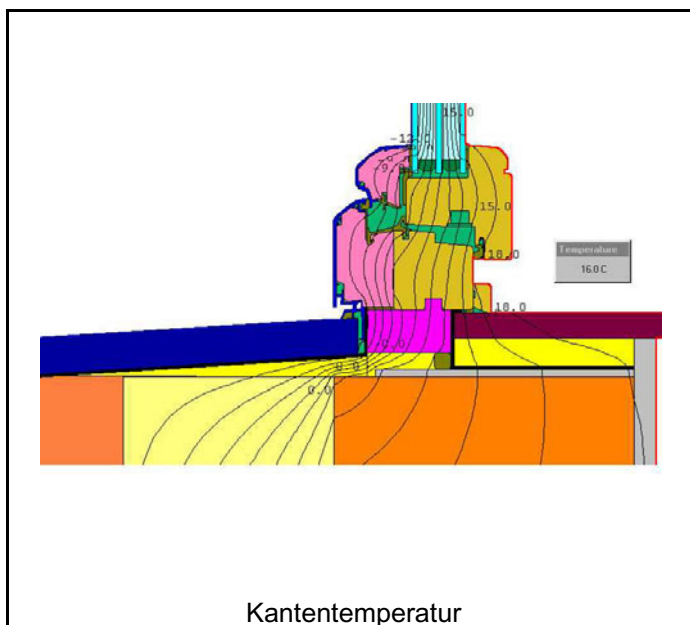
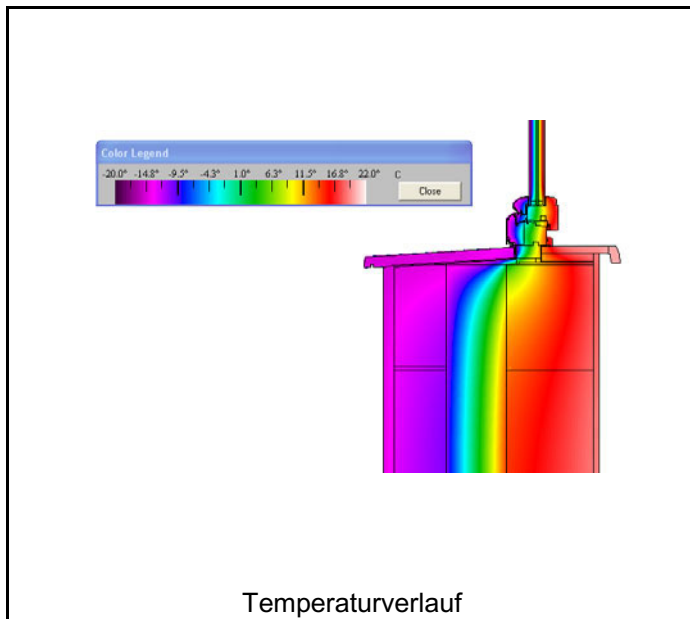
PTH 20-40 ØBJ AUF
OBERSEITE IN DÜNNER
LAGE MIT MÖRTEL
(MITTELS NETZ BZW.
DECKELMÖRTEL)
LUFTDICHT VERSCHLIESSEN!

AUSSENPUTZ 2,5 cm
PTH 12-50 N+F 12 cm
KERNDÄMMUNG 14 cm
z.B. ISOVER FDPL
PTH 20-40 ØBJ 20 cm
KALK-GIPSPUTZ 1,5 cm

Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



Detail Nr. 8 - Fensteranschluss unten



Sonstiges

- Fenster: Internorm ed[it]ion Holz/Alu
- Für die Ermittlung des ψ -Wertes wurde die Architekturlichte der Fensterabmessung als Abzugsfläche verwendet.

Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Außenputz	0,025	0,700	0,036	m ² K/W
PTH 12-50 N+F	0,120	0,330	0,364	m ² K/W
Kerndämmplatte	0,140	0,040	3,500	m ² K/W
PTH 20-40 O. Plan	0,200	0,340	0,588	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,600	0,025	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			4,683	m ² K/W
U = 1/R			0,214	W/m ² K

Fenster				Einh.
U _g			0,500	W/m ² K
U _f			0,870	W/m ² K
U _w			0,710	W/m ² K

Wärmebrücken

ψ - Wert				Einh.
$\theta_a =$			-15,0	K
$\theta_i =$			20,0	K
$\Delta\theta =$			35,0	K
$\Psi_{F,UNTEN} =$			0,12	W/mK

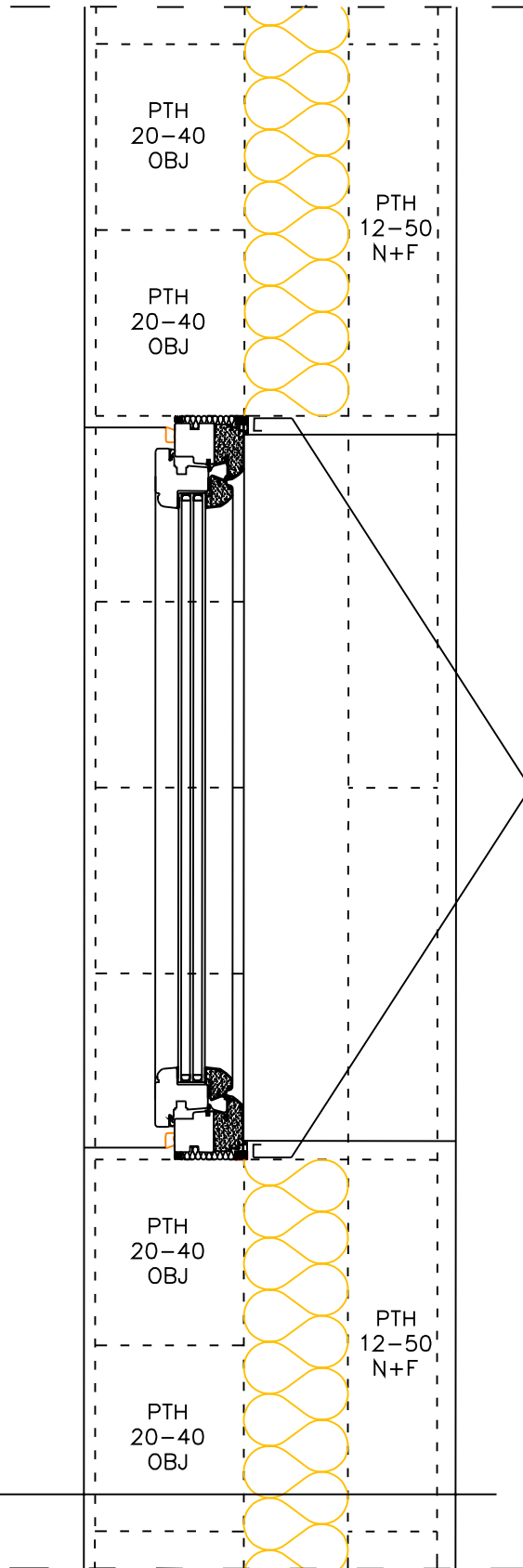
Kondensatrisko

$\theta_{i,s} =$			16,0	°C
$f^*_{Rsi} =$			0,89	

Verarbeitung

- Auf die Luftdichtheit des Fensteranschlusses ist speziell zu achten.
Gemäß ÖNORM B 5320 sind jeweils zwei Dichtungsebenen auszubilden:
 - Innenseitig: luftdicht und dampfdicht (z.B. Illbruck Fensterfolie innen)
 - Aussenseitig: winddicht und diffusionsoffen (z.B. Vorkomprimiertes Dichtungsband Illmod eco)
- Die Mauerkrone des Parapetes ist durch eine vollflächig deckende Mörtelschicht zu verschließen (bei Planziegel-System: 1mm).
- Das Fensterbrett ist auf 2-3 cm Wärmedämmung und einer Fensterfolie anzuordnen.
- Das Fenster wird in diesem Detail auf ein hochdruckfestes Dämmstoffprofil HD 300 der Firma Internorm gestellt.

AUSSENPUTZ 2,5 cm
PTH 12-50 N+F 12 cm
KERNDÄMMUNG 14 cm
z.B. ISOVER FDPL
PTH 20-40 OBJ 20 cm
KALK-GIPSPUTZ 1,5 cm

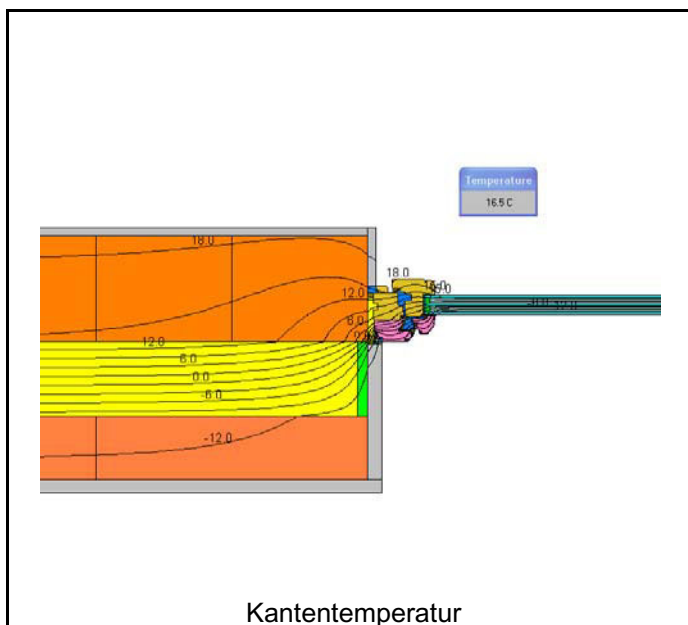
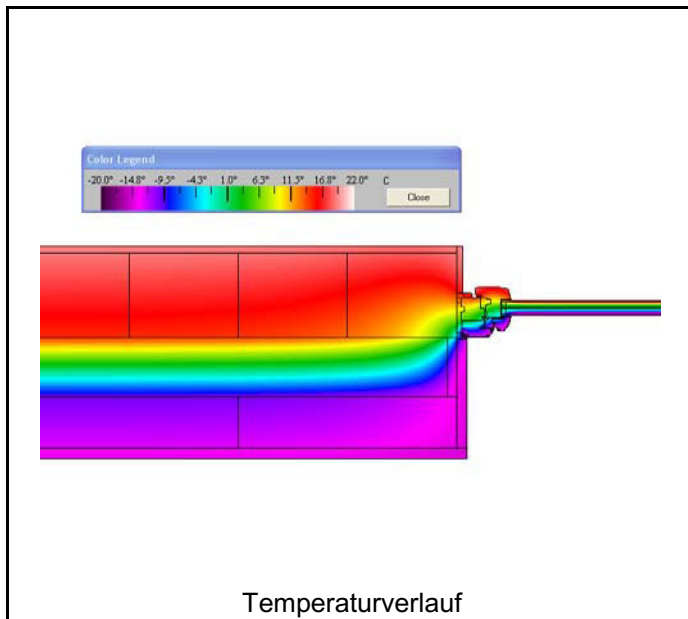


PUTZTRÄGER UMFASSEND,
GESAMTER STURZ- UND LAIBUNGSBEREICH
VOLLFLÄCHIG GENETZT

Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



Detail Nr. 9 - Fensteranschluss seitlich



Sonstiges

- Fenster: Internorm edition Holz/Alu
- Bei der Überdämmung des Fensterstockes ist die Ausführung in vertikaler und horizontaler Richtung abzustimmen. Eine weniger starke Überdämmung des Fensters in vertikaler Richtung wird in diesem Fall keinen maßgeblichen Effekt auf die bauphysikalischen Ergebnisse haben.
- Für die Ermittlung des ψ -Wertes wurde die Architekturlinien der Fensterabmessung als Abzugsfläche verwendet.
- Der ψ -Wert kann durch eine Optimierung im Bereich Alu-Außenkante-Fenster deutlich verbessert werden. (siehe Empfehlung \Rightarrow)

Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
R _{se} =			0,040	m ² K/W
Außenputz	0,025	0,700	0,036	m ² K/W
PTH 12-50 N+F	0,120	0,330	0,364	m ² K/W
Kerndämmplatte	0,140	0,040	3,500	m ² K/W
PTH 20-40 O. Plan	0,200	0,340	0,588	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,600	0,025	m ² K/W
R _{si} =			0,130	m ² K/W
Σ R =			4,683	m ² K/W
U = 1/R			0,214	W/m ² K

Fenster				Einh.
U _g			0,500	W/m ² K
U _f			0,870	W/m ² K
U _w			0,710	W/m ² K

Wärmebrücken

ψ - Wert				Einh.
θ_a =			-15,0	K
θ_i =			20,0	K
$\Delta\theta$ =			35,0	K
$\Psi_{F,SEITLICH}$ =			0,11	W/mK

Kondensatrisko

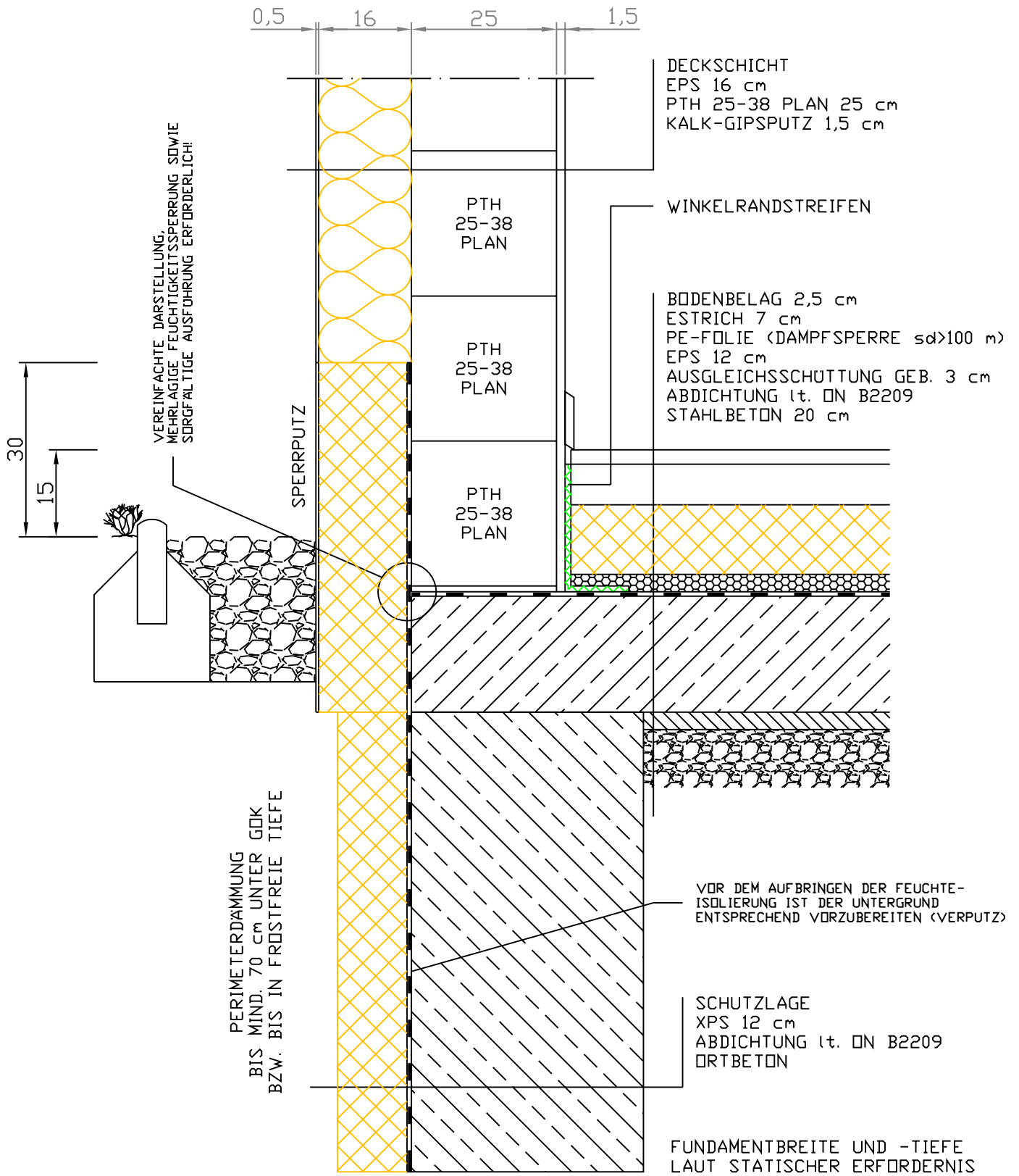
$\theta_{i,s}$ =			16,5	°C
f^*_{Rsi} =			0,90	

Verarbeitung

- Auf die Luftdichtheit des Fensteranschlusses ist speziell zu achten.
Gemäß ÖNORM B 5320 sind jeweils zwei Dichtungsebenen auszubilden:
 - Innenseitig: luftdicht und dampfdicht (z.B. Illbruck Fensterfolie innen)
 - Aussenseitig: winddicht und diffusionsoffen (z.B. Vorkomprimiertes Dichtungsband Illmod eco)

Empfehlung

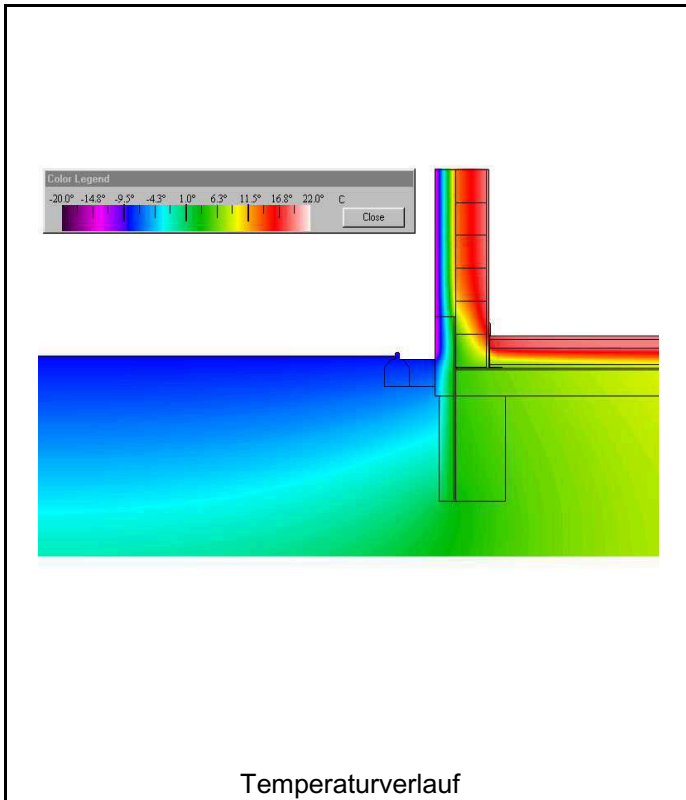
Die bauphysikalischen Werte können deutlich verbessert werden, wenn die Alu-Abdeckung des Fensterrahmens nicht den Ziegelsturz berührt (\Rightarrow Bestellung Schweizer Rahmen oder Anordnung des Fensters weiter außen).



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



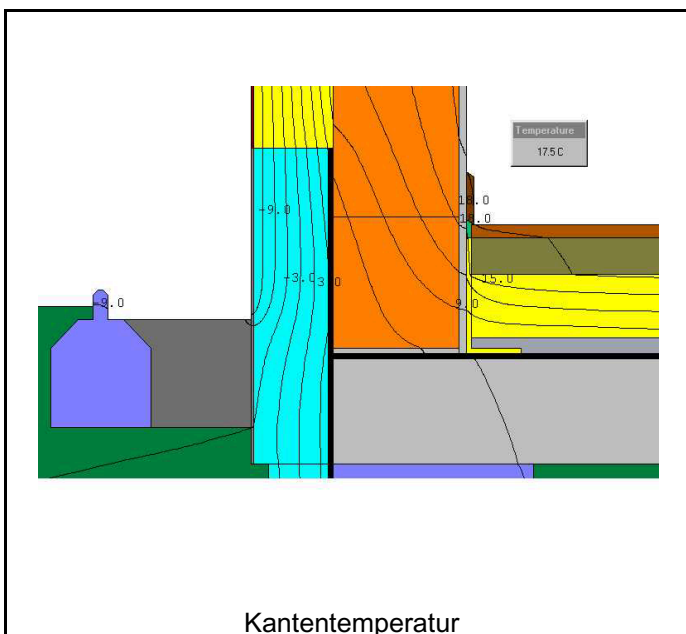
Detail Nr. 1 - Sockelanschluss, nicht unterkellert



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			5,138	m ² K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Deckenaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rsi =			0,170	m ² K/W
Holzfußboden	0,025	0,160	0,156	m ² K/W
Estrich	0,070	1,500	0,047	m ² K/W
EPS	0,120	0,040	3,000	m ² K/W
Ausgleichsschüttung	0,030	0,700	0,043	m ² K/W
Stahlbetondecke	0,200	2,300	0,087	m ² K/W
Rse =			0,000	m ² K/W
Σ R =			3,503	m ² K/W
U = 1/R			0,285	W/m²K



Wärmebrücken

ψ - Wert			Einh.
$\theta_a =$		-15,0	K
$\theta_i =$		20,0	K
$\Delta\theta =$		35,0	K
$\psi =$		0,05	W/mK

Kondensatrisiko

$\theta_{i,s,EG} =$		17,5	°C
$f^*_{Rsi} =$		0,93	

Verarbeitung

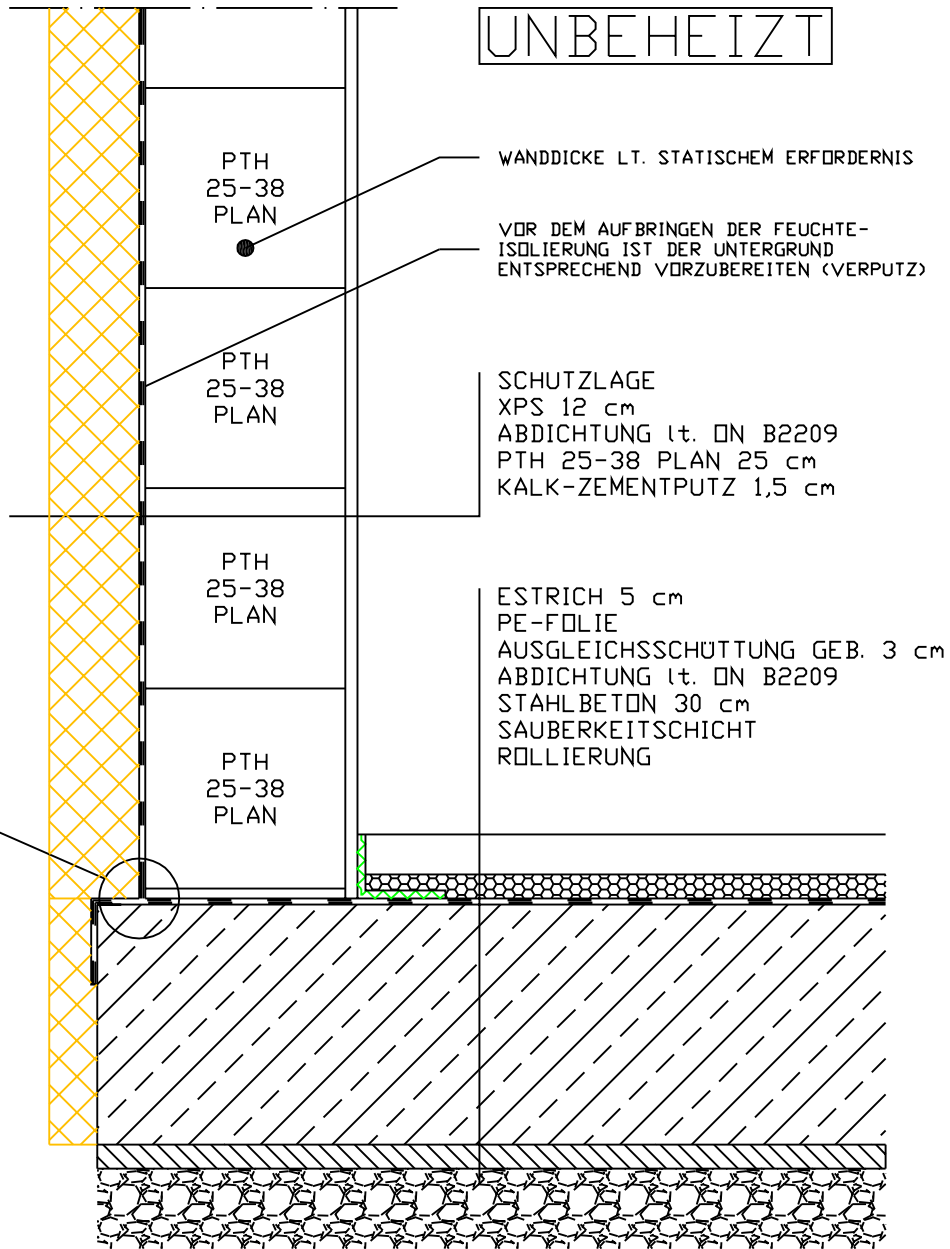
- Vor dem Aufbringen der Feuchteisolierung (lt. ÖNORM B 2209) ist der Untergrund entsprechend vorzubereiten (Verputz).
- Die Feuchtigkeitsabdichtungen sind gemäß ÖNORM B 2209 und ÖNORM B 7209 auszuführen.
- Der Innenputz ist bis auf die Oberkante Rohdecke zu führen und mit einer Hohlkehle abzuschließen.
- Bezüglich Estrich sind die ÖNORM B 7232 und ÖNORM B 2232 zu beachten.
- Im Spritzwasserbereich ist auf 16 cm XPS ein spritzwasserfester Sockelputz anzuordnen.

Sonstiges

- Perimeterdämmung 110 cm unter GOK
- Ein spezieller Thermofuß ist bei dem gewählten Konstruktionsaufbau nicht erforderlich.

UNBEHEIZT

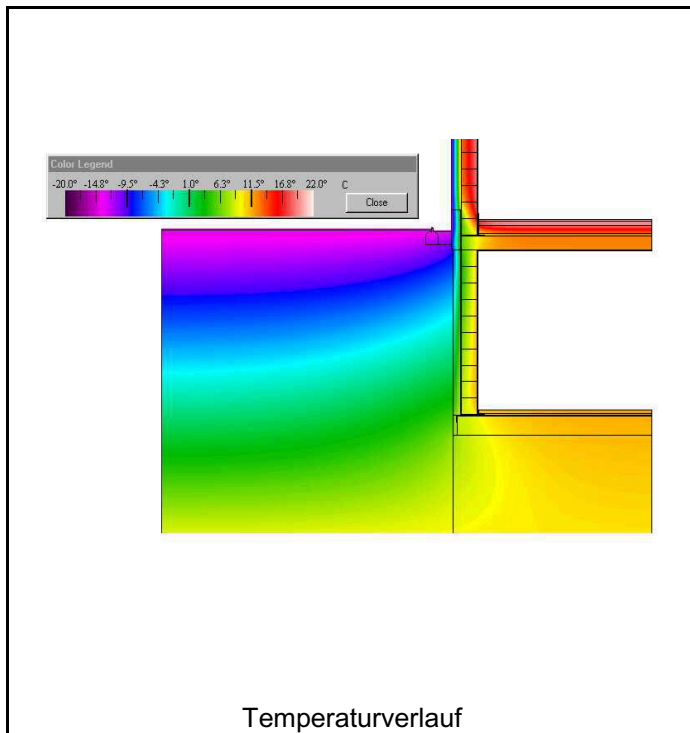
VEREINFACHTE DARSTELLUNG,
MEHRLAGIGE FEUCHTIGKEITSPERRUNG SOWIE
SORGFÄLTIGE AUSFÜHRUNG ERFORDERLICH!



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



Detail Nr. 2 - Fundamentanschluss, Keller unbeheizt



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,000	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
XPS	0,120	0,038	3,158	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Zementputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			4,256	m ² K/W
U = 1/R			0,235	W/m²K

Deckenaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rsi =			0,170	m ² K/W
Estrich	0,050	1,500	0,033	m ² K/W
Ausgleichsschüttung	0,030	0,700	0,043	m ² K/W
Stahlbetondecke	0,300	2,300	0,130	m ² K/W
Rse =			0,000	m ² K/W
Σ R =			0,377	m ² K/W
U = 1/R			2,655	W/m²K

Wärmebrücken

ψ - Wert				Einh.
θ_a =			-15,0	K
θ_i =			12,0	K
$\Delta\theta$ =			27,0	K
ψ =			-- *)	W/mK

Kondensatrisiko

$\theta_{i,s,KG}$ =			10,8	°C
f^*_{Rsi} =			0,74	

Verarbeitung

• Vor dem Aufbringen der Feuchteisolierung (lt. ÖNORM B 2209) ist der Untergrund entsprechend vorzubereiten (Verputz).

• Die Feuchtigkeitsabdichtungen sind gemäß ÖNORM B 2209 und ÖNORM B 7209 auszuführen.

• Der Innenputz ist bis auf die Oberkante Rohdecke zu führen und mit einer Hohlkehle abzuschließen.

• Bezüglich Estrich sind die ÖNORM B 7232 und ÖNORM B 2232 zu beachten.

• Die Fundamentplatte ist seitlich mit XPS zu dämmen.

Sonstiges

- Unbeheizter Keller mit 12 °C
- Statischer Nachweis für das Kellermauerwerk erforderlich.
- Eine Variantenstudie hat gezeigt, dass eine Deckendämmung nicht notwendig ist.
- Ein spezieller Thermofuß ist bei dem gewählten Konstruktionsaufbau nicht erforderlich.

*) Die Wärmebrückenkoeffizienten im erdberührten Bereich sind nicht relevant. (siehe Punkt 7)

BEHEIZT

WANDDICKE LT. STATISCHEM ERFORDERNIS

PTH
25-38
PLAN

SCHUTZLAGE
XPS 12 cm
ABDICHTUNG lt. DN B2209
PTH 25-38 PLAN 25 cm
KALK-ZEMENTPUTZ 1,5 cm

PTH
25-38
PLAN

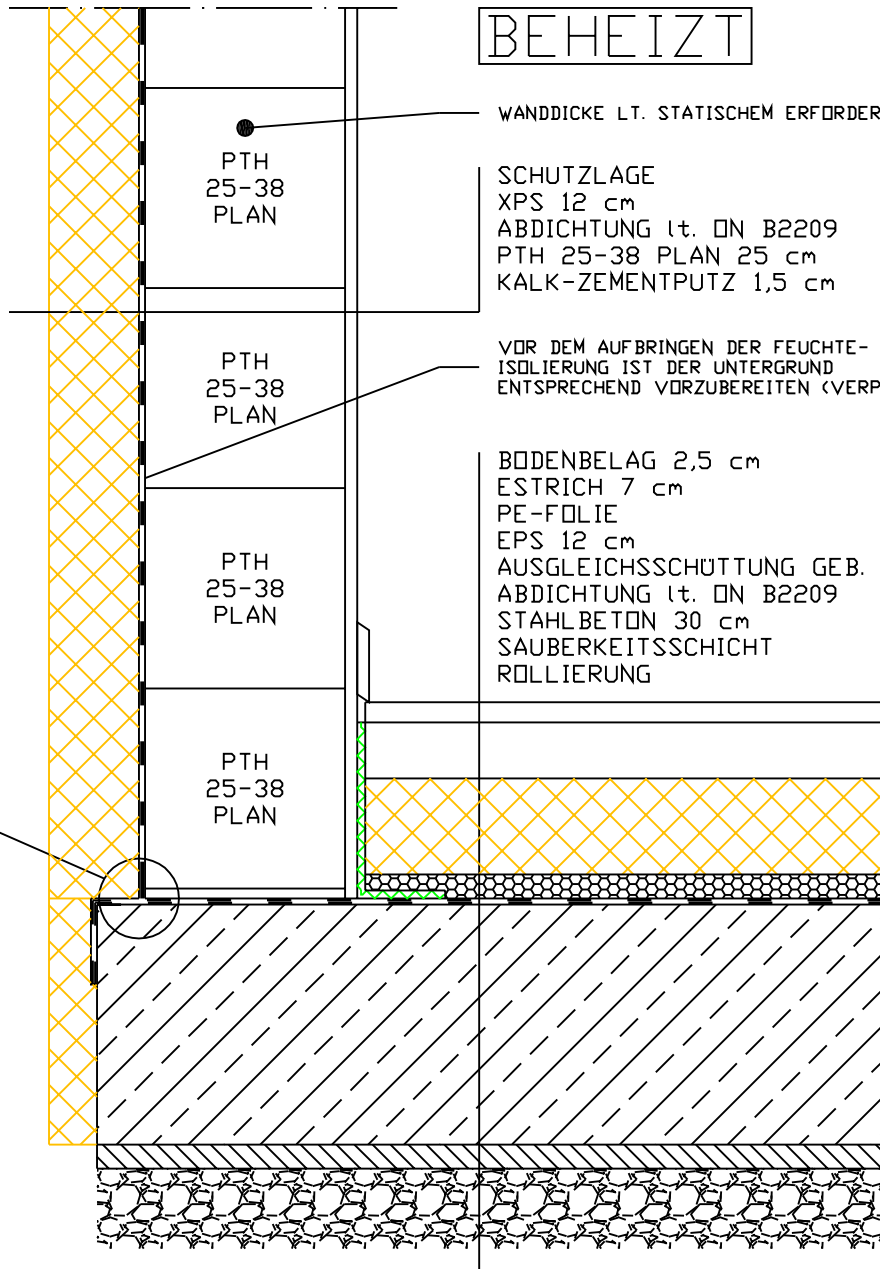
VOR DEM AUFBRINGEN DER FEUCHTE-
ISOLIERUNG IST DER UNTERGRUND
ENTSPRECHEND VORZUBEREITEN (VERPUTZ)

PTH
25-38
PLAN

BODENBELAG 2,5 cm
ESTRICH 7 cm
PE-FOLIE
EPS 12 cm
AUSGLEICHSSCHUTTUNG GEB. 3 cm
ABDICHTUNG lt. DN B2209
STAHLBETON 30 cm
SAUBERKEITSSCHICHT
ROLLIERUNG

PTH
25-38
PLAN

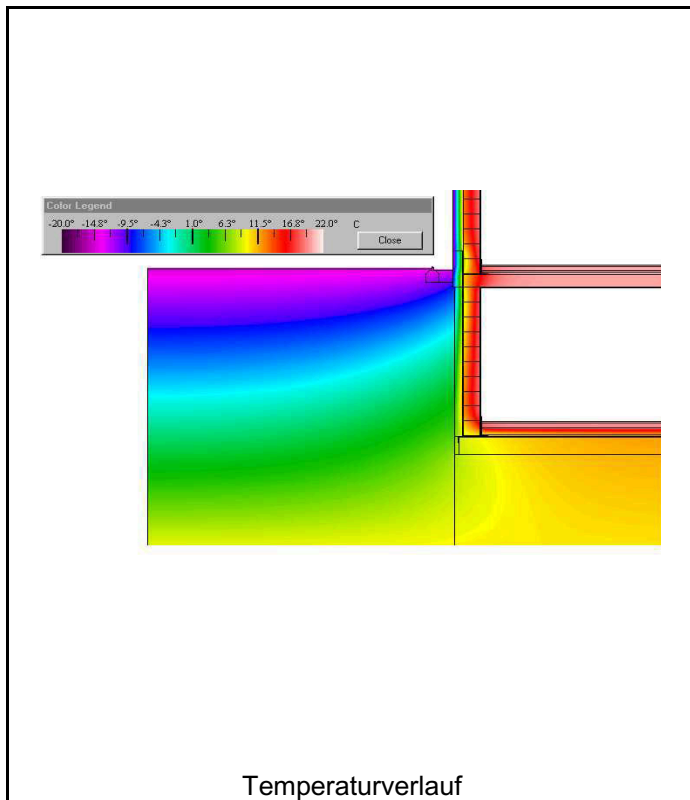
VEREINFACHTE DARSTELLUNG.
MEHRLAGIGE FEUCHTIGKEITSSPERRUNG SOWIE
SORGFÄLTIGE AUSFÜHRUNG ERFORDERLICH!



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



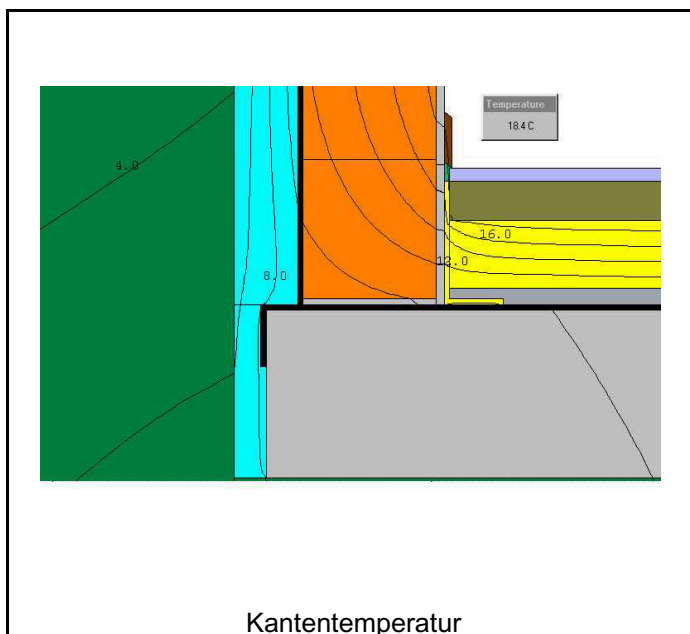
Detail Nr. 3 - Fundamentanschluss, Keller beheizt



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,000	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
XPS	0,120	0,038	3,158	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Zementputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			4,256	m ² K/W
U = 1/R			0,235	W/m²K

Deckenaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rsi =			0,170	m ² K/W
Holzfußboden	0,025	0,160	0,156	m ² K/W
Estrich	0,070	1,500	0,047	m ² K/W
EPS	0,120	0,040	3,000	m ² K/W
Ausgleichsschüttung	0,030	0,700	0,043	m ² K/W
Stahlbetondecke	0,300	2,300	0,130	m ² K/W
Rse =			0,000	m ² K/W
Σ R =			3,546	m ² K/W
U = 1/R			0,282	W/m²K



Wärmebrücken

ψ - Wert				Einh.
$\theta_a =$			-15,0	K
$\theta_i =$			20,0	K
$\Delta\theta =$			35,0	K
$\psi =$.. *)	W/mK

Kondensatrisiko

$\theta_{i,s,KG} =$			18,4	°C
$f^*_{Rsi} =$			0,84	

Verarbeitung

- Vor dem Aufbringen der Feuchteisolierung (lt. ÖNORM B 2209) ist der Untergrund entsprechend vorzubereiten (Verputz).

- Die Feuchtigkeitsabdichtungen sind gemäß ÖNORM B 2209 und ÖNORM B 7209 auszuführen.

- Der Innenputz ist bis auf die Oberkante Rohdecke zu führen und mit einer Hohlkehle abzuschließen.

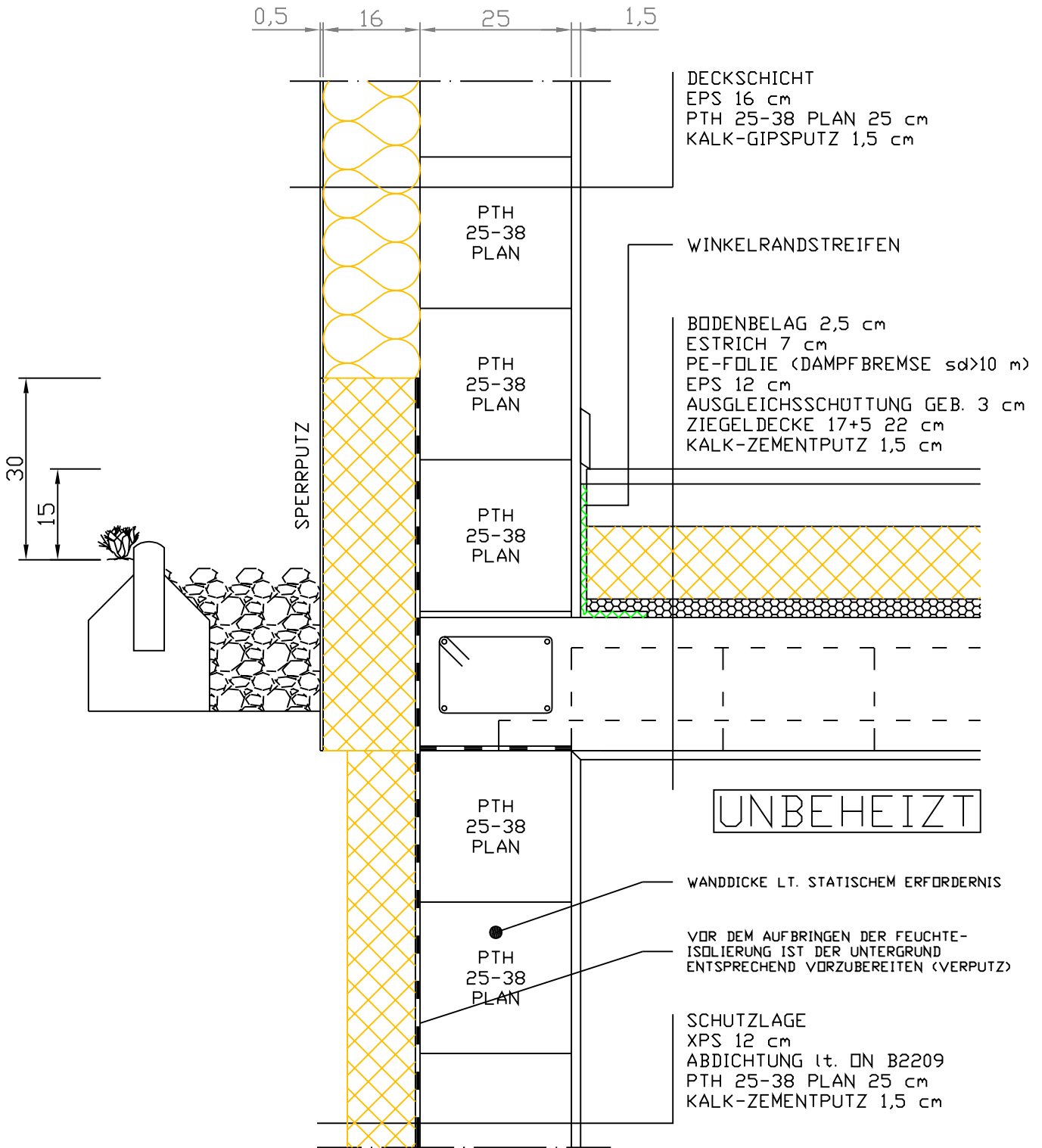
- Bezüglich Estrich sind die ÖNORM B 7232 und ÖNORM B 2232 zu beachten.

- Die Fundamentplatte ist seitlich mit XPS zu dämmen.

Sonstiges

- Beheizter Keller mit 20 °C
- Statischer Nachweis für das Kellermauerwerk erforderlich.

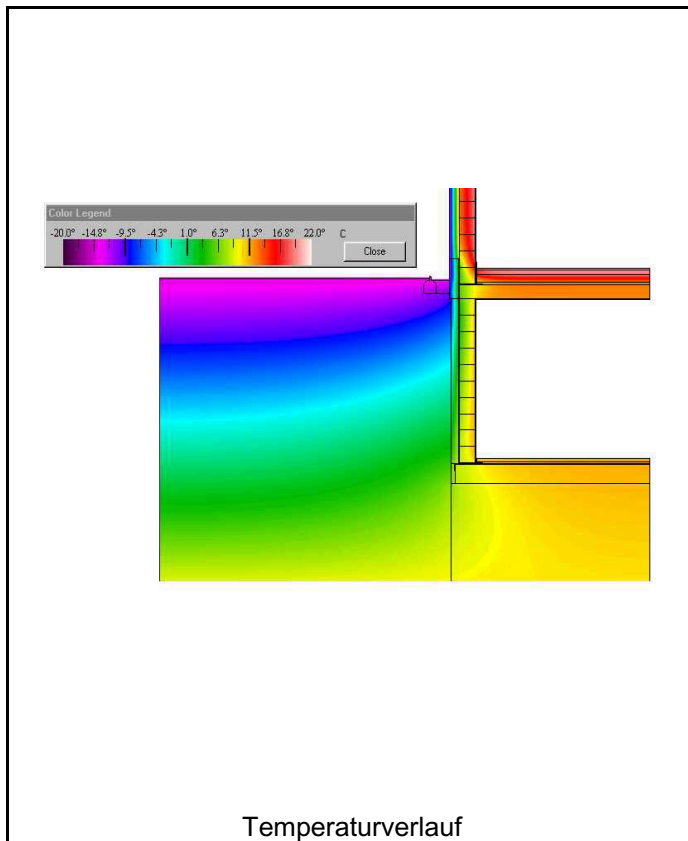
*) Die Wärmebrückenkoeffizienten im erdberührten Bereich sind nicht relevant. (siehe Punkt 7)



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



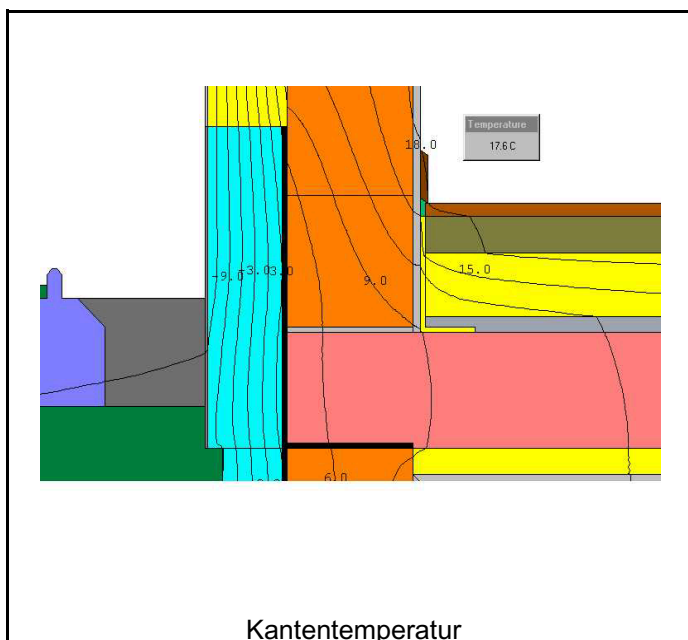
Detail Nr. 4 - Einbindung Kellerdecke, Keller unbeheizt



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			5,138	m ² K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Deckenaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rsi =			0,170	m ² K/W
Holzfußboden	0,025	0,160	0,156	m ² K/W
Estrich	0,070	1,500	0,047	m ² K/W
EPS	0,120	0,040	3,000	m ² K/W
Ausgleichsschüttung	0,030	0,700	0,043	m ² K/W
Ziegeldecke 17+ 5	0,220		0,250	m ² K/W
Kalk-Zementputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rse =			0,170	m ² K/W
Σ R =			3,857	m ² K/W
U = 1/R			0,259	W/m²K



Wärmebrücken

ψ - Wert			Einh.
$\theta_a =$		-15,0	K
$\theta_i =$		20,0	K
$\Delta\theta =$		35,0	K
$\psi =$		0¹⁾	W/mK

Kondensatrisiko

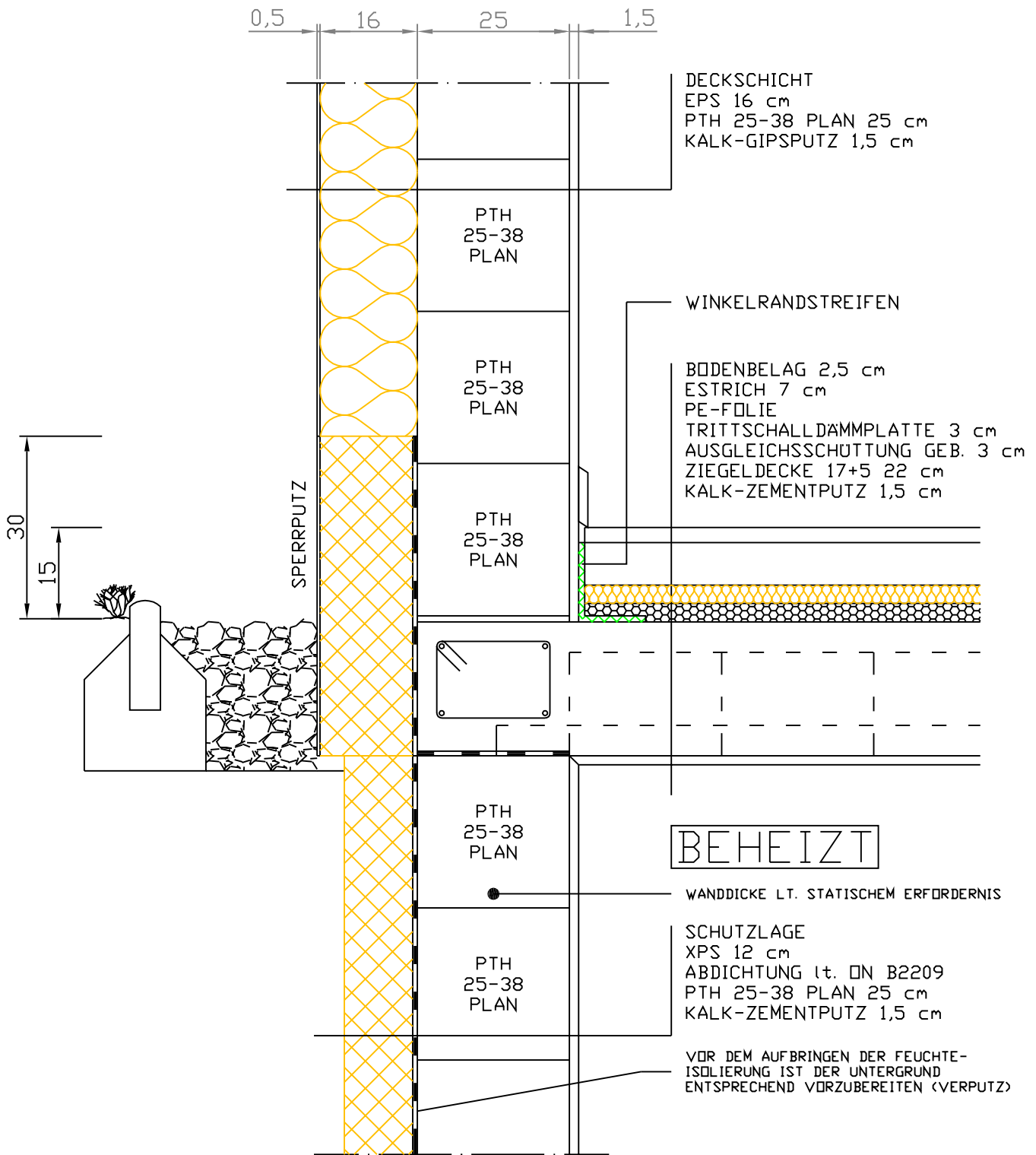
$\theta_{i,s,EG} =$		17,6	°C
$f^*_{Rsi} =$		0,93	

Verarbeitung

- Vor dem Aufbringen der Feuchteisolierung (lt. ÖNORM B 2209) ist der Untergrund entsprechend vorzubereiten (Verputz).
- Die Feuchteabdichtungen sind gemäß ÖNORM B 2209 und ÖNORM B 7209 auszuführen.
- Der Innenputz ist bis auf die Oberkante Rohdecke zu führen und mit einer Hohlkehle abzuschließen.
- Bezüglich Estrich sind die ÖNORM B 7232 und ÖNORM B 2232 zu beachten.
- Im Spritzwasserbereich ist XPS mit einem Sperrputz anzuordnen.

Sonstiges

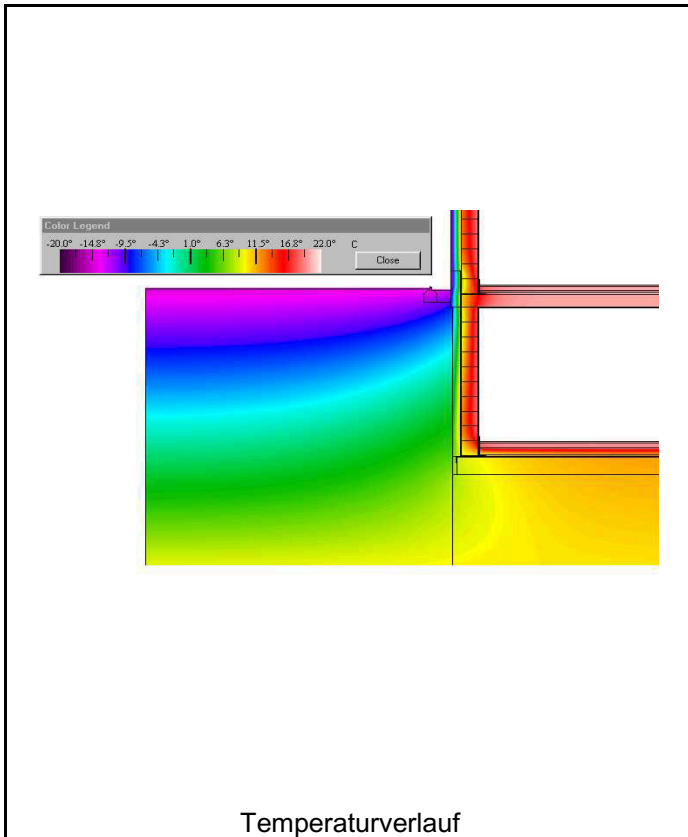
- Unbeheizter Keller mit 12 °C
- ¹⁾ Für negative Wärmebrückenkoeffizienten, welche sich aufgrund der Wärmebrückenberechnungen ergeben, ist der Wert von $\psi = 0$ W/mK für die jeweiligen längenbezogenen Wärmeverluste bei der Berechnung von Energiekennzahlen anzunehmen.



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



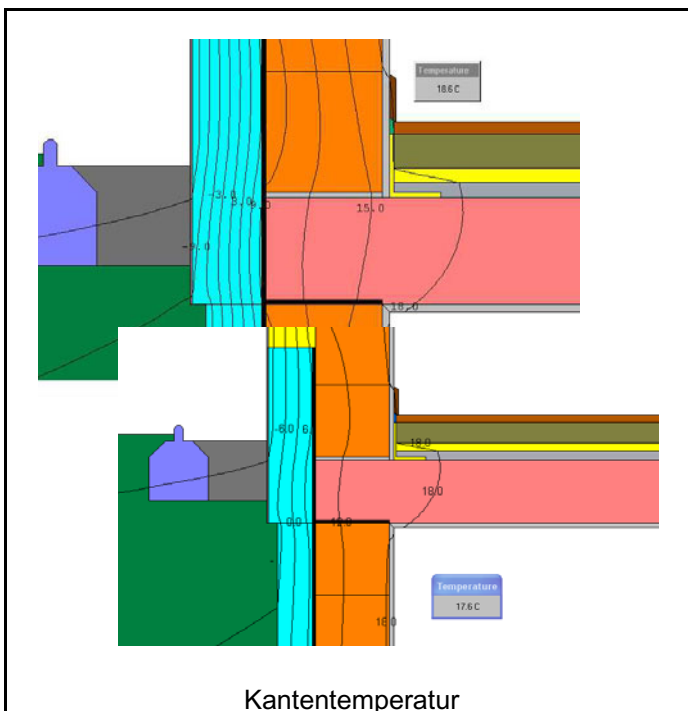
Detail Nr. 5 - Einbindung Kellerdecke, Keller beheizt



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			5,138	m ² K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Deckenaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rsi =			0,100	m ² K/W
Holzfußboden	0,025	0,160	0,156	m ² K/W
Estrich	0,070	1,500	0,047	m ² K/W
Trittschalldämmplatte	0,030	0,040	0,750	m ² K/W
Ausgleichsschüttung	0,030	0,700	0,043	m ² K/W
Ziegeldecke 17+ 5	0,220		0,250	m ² K/W
Kalk-Zementputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rse =			0,100	m ² K/W
Σ R =			1,467	m ² K/W
U = 1/R			0,682	W/m²K



Wärmebrücken

ψ - Wert			Einh.
$\theta_a =$		-15,0	K
$\theta_i =$		20,0	K
$\Delta\theta =$		35,0	K
$\psi =$		0,01	W/mK

Kondensatrisiko

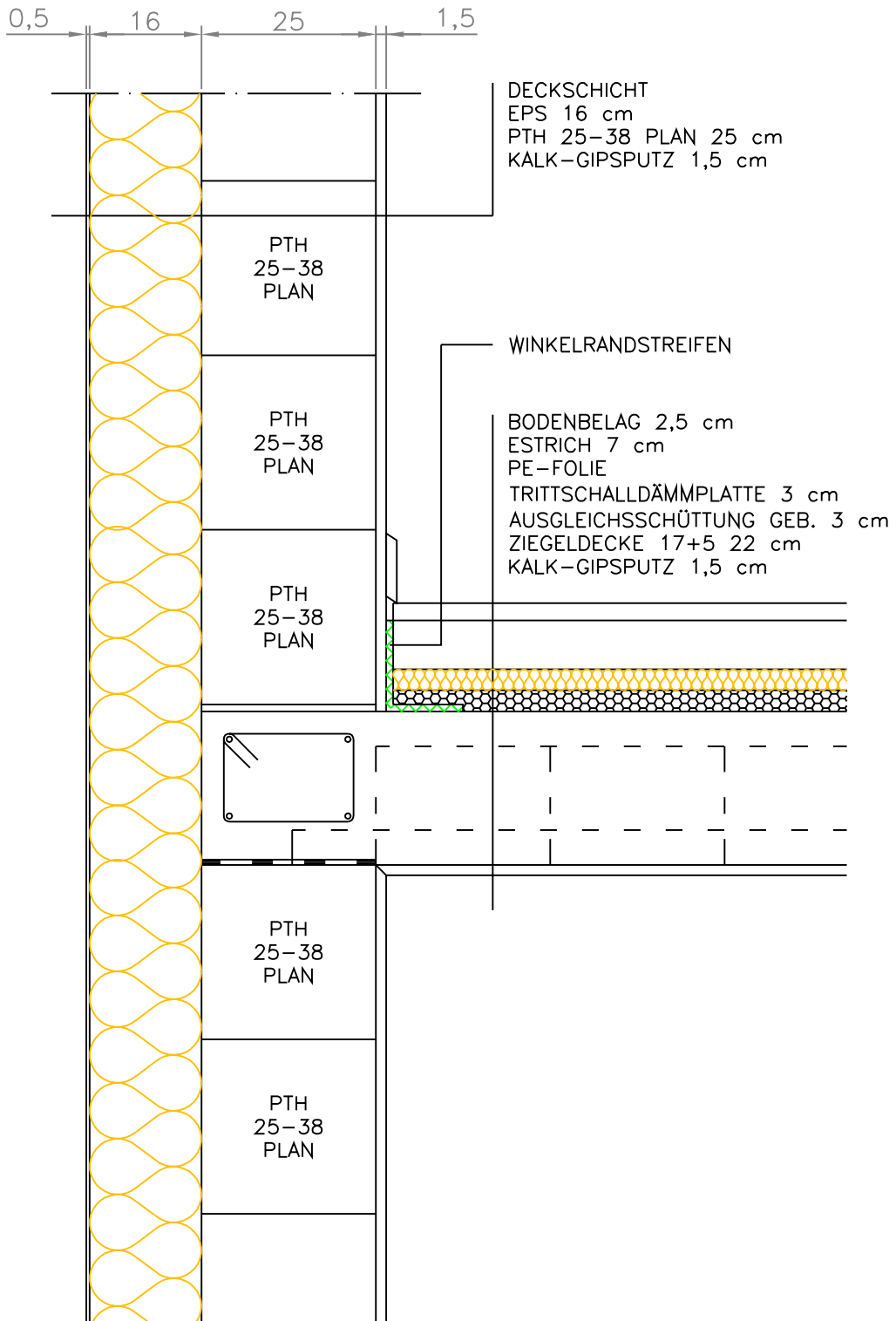
$\theta_{i,s,FB} =$		18,6	°C
$f^*_{Rsi} =$		0,96	
$\theta_{i,s,DE} =$		17,6	°C
$f^*_{Rsi} =$		0,93	

Verarbeitung

- Vor dem Aufbringen der Feuchteisolation (lt. ÖNORM B 2209 ist der Untergrund entsprechend vorzubereiten (Verputz).
- Die Feuchtigkeitsabdichtungen sind gemäß ÖNORM B 2209 und ÖNORM B 7209 auszuführen.
- Der Innenputz ist bis auf die Oberkante Rohdecke zu führen und mit einer Hohlkehle abzuschließen.
- Bezüglich Estrich sind die ÖNORM B 7232 und ÖNORM B 2232 zu beachten.
- Im Spritzwasserbereich ist XPS mit einem Sperrputz anzuordnen.

Sonstiges

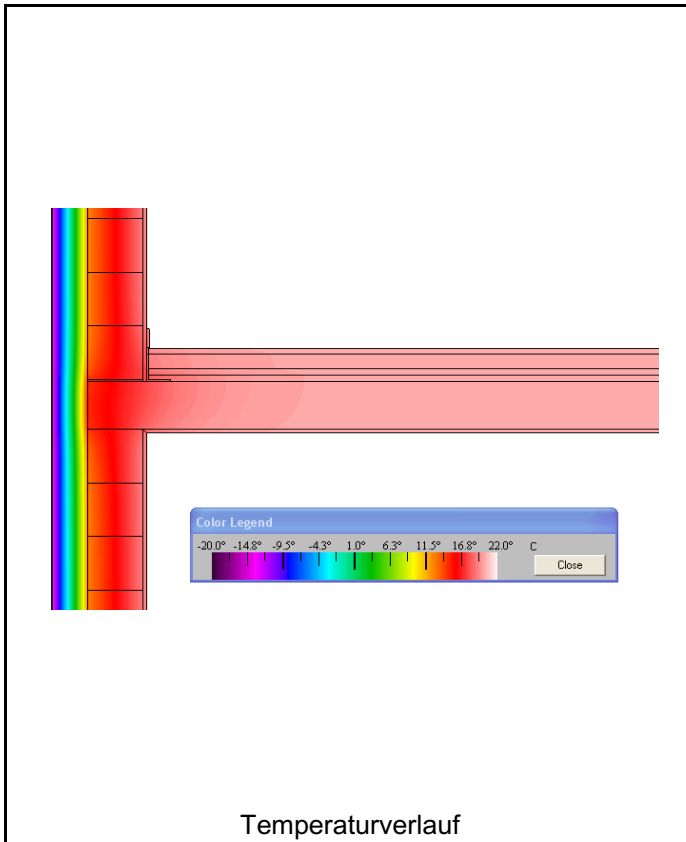
- Beheizter Keller mit 20 °C
- Statischer Nachweis für das Kellermauerwerk erforderlich.



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



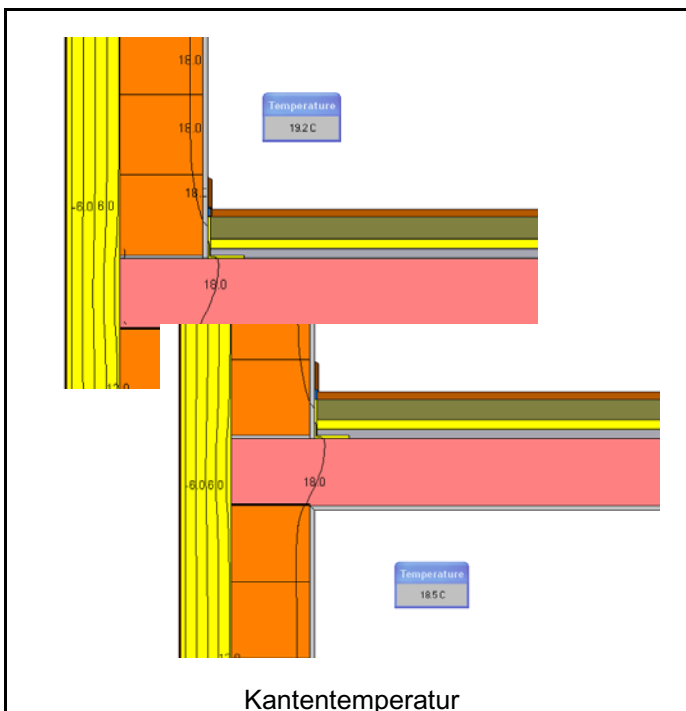
Detail Nr. 6 - Einbindung Zwischengeschoßdecke



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			5,138	m ² K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Deckenaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rsi =			0,100	m ² K/W
Holzfußboden	0,025	0,160	0,156	m ² K/W
Estrich	0,070	1,500	0,047	m ² K/W
Trittschalldämmplatte	0,030	0,040	0,750	m ² K/W
Ausgleichsschüttung	0,030	0,700	0,043	m ² K/W
Ziegeldecke 17+ 5	0,220		0,250	m ² K/W
Kalk-Zementputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rse =			0,100	m ² K/W
Σ R =			1,467	m ² K/W
U = 1/R			0,682	W/m²K



Wärmebrücken

ψ - Wert			Einh.
$\theta_a =$		-15,0	K
$\theta_i =$		20,0	K
$\Delta\theta =$		35,0	K
$\psi_{ZGD} =$		0,006	W/mK

Kondensatrisiko

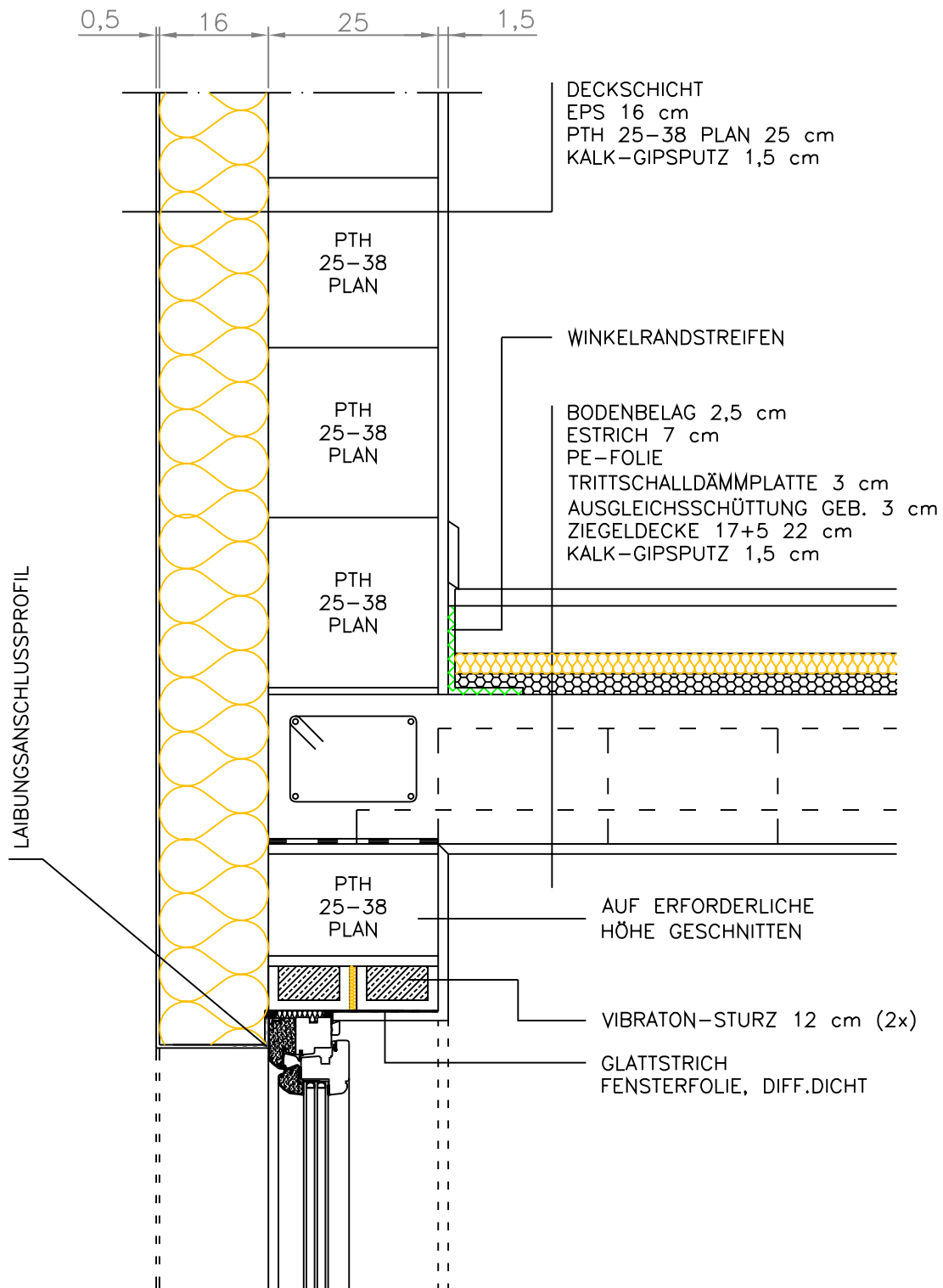
$\theta_{i,s,FB} =$		19,2	°C
$f^*_{Rsi} =$		0,98	
$\theta_{i,s,DE} =$		18,5	°C
$f^*_{Rsi} =$		0,96	

Verarbeitung

- Der Innenputz ist bis auf die Oberkante Rohdecke zu führen und mit einer Hohlkehle abzuschließen.
- Bezüglich Estrich sind die ÖNORM B 7232 und ÖNORM B 2232 zu beachten.

Sonstiges

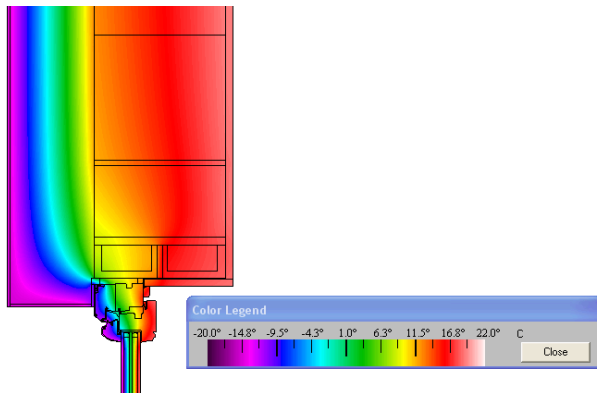
- Berechnungsergebnisse ohne Fenstereinfluss



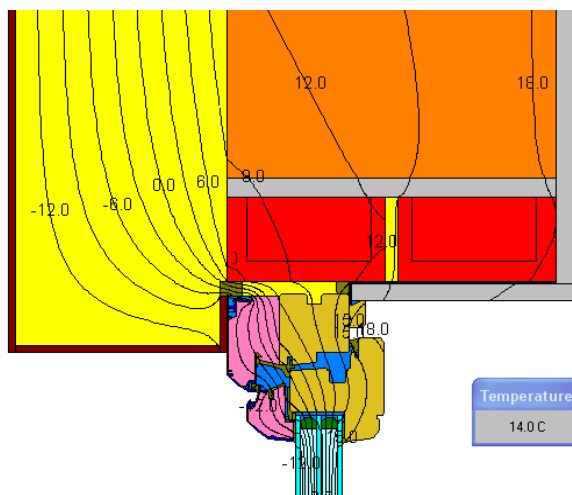
Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



Detail Nr. 7 - Fensteranschluss oben



Temperaturverlauf



Kantentemperatur

Sonstiges

- Fenster: Internorm ed[it]ion Holz/Alu
- Bei der Überdämmung des Fensterstockes ist die Ausführung in vertikaler und horizontaler Richtung abzustimmen. Eine weniger starke Überdämmung des Fensters in vertikaler Richtung wird in diesem Fall keinen maßgeblichen Effekt auf die bauphysikalischen Ergebnisse haben.
 - Berechnungsergebnisse ohne Einfluss der Zwischengeschosdecke
 - Für die Ermittlung des ψ -Wertes wurde die Architekturlichte der Fensterabmessung als Abzugsfläche verwendet.
 - Der ψ -Wert kann durch eine Optimierung im Bereich Alu-Außenkante-Fenster deutlich verbessert werden. (siehe Empfehlung \Rightarrow)

Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			5,138	m ² K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Fenster	Einh.
U _g	0,500 W/m ² K
U _f	0,870 W/m ² K
U _w	0,710 W/m ² K

Wärmebrücken

ψ - Wert	Einh.
$\theta_a =$	-15,0 K
$\theta_i =$	20,0 K
$\Delta\theta =$	35,0 K
$\psi_{F,OBEN} =$	0,15 W/mK

Kondensatrisko

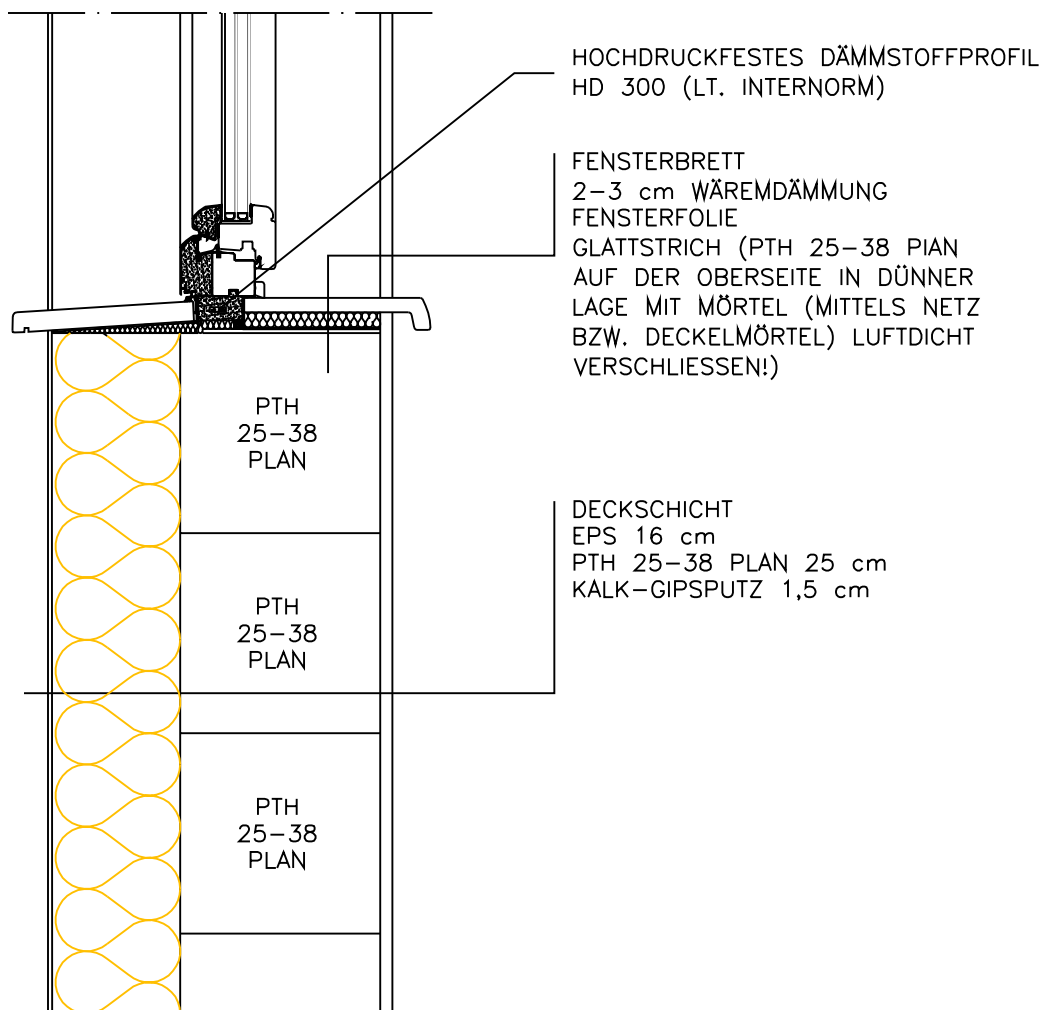
$\theta_{i,s} =$	14,0 °C
$f^*_{Rsi} =$	0,83

Verarbeitung

- Auf die Luftdichtheit des Fensteranschlusses ist speziell zu achten. Gemäß ÖNORM B 5320 sind jeweils zwei Dichtungsebenen auszubilden:
 - Innenseitig: luftdicht und dampfdicht (z.B. Illbruck Fensterfolie innen)
 - Aussenseitig: winddicht und diffusionsoffen (z.B. Vorkomprimiertes Dichtungsband Illmod eco)

Empfehlung

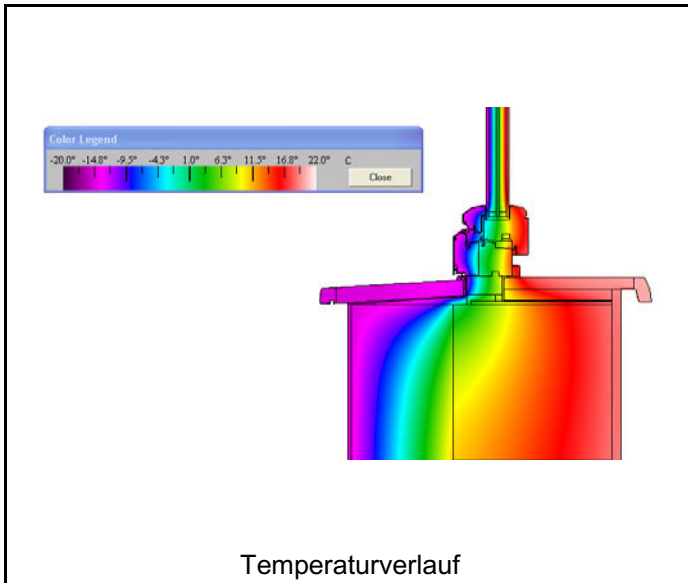
Die bauphysikalischen Werte können deutlich verbessert werden, wenn die Alu-Abdeckung des Fensterrahmens nicht den Ziegelsturz berührt (\Rightarrow Bestellung Schweizer Rahmen oder Anordnung des Fensters weiter außen).



Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



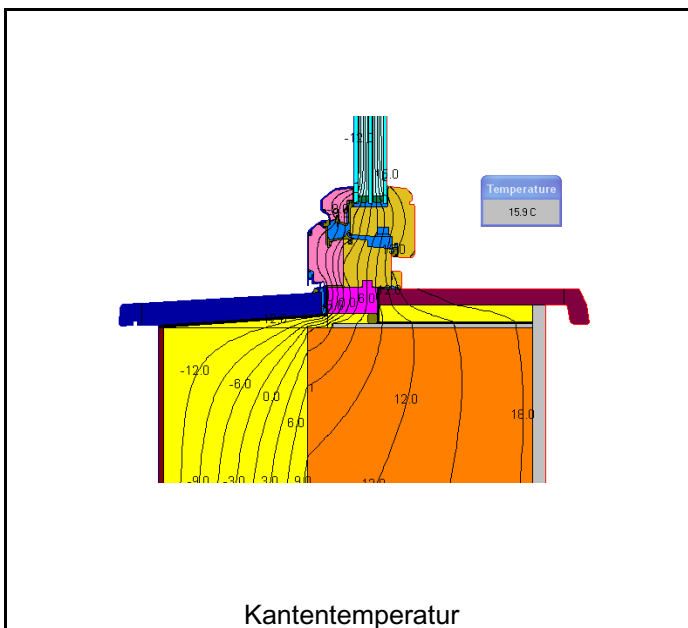
Detail Nr. 8 - Fensteranschluss unten



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m²K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m²K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m²K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m²K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m²K/W
Rsi =			0,130	m²K/W
Σ R =			5,138	m²K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Fenster				Einh.
U _g			0,500	W/m²K
U _f			0,870	W/m²K
U _w			0,710	W/m²K



Wärmebrücken

ψ - Wert				Einh.
$\theta_a =$			-15,0	K
$\theta_i =$			20,0	K
$\Delta\theta =$			35,0	K
$\psi_{F,UNTEN} =$			0,12	W/mK

Kondensatrisko

$\theta_{i,s} =$			15,9	°C
$f^*_{Rsi} =$			0,88	

Verarbeitung

- Auf die Luftdichtheit des Fensteranschlusses ist speziell zu achten.
Gemäß ÖNORM B 5320 sind jeweils zwei Dichtungsebenen auszubilden:
 - Innenseitig: luftdicht und dampfdicht (z.B. Illbruck Fensterfolie innen)
 - Aussenseitig: winddicht und diffusionsoffen (z.B. Vorkomprimiertes Dichtungsband Illmod eco)
- Die Mauerkrone des Parapetes ist durch eine vollflächig deckende Mörtelschicht zu verschließen (bei Planziegel-System: 1 mm).
- Das Fensterbrett ist auf 2-3 cm Wärmedämmung und einer Fensterfolie anzuordnen.
- Das Fenster wird in diesem Detail auf ein hochdruckfestes Dämmstoffprofil HD 300 der Firma Internorm gestellt.

Sonstiges

- Fenster: Internorm ed[it]ion Holz/Alu
- Für die Ermittlung des ψ -Wertes wurde die Architekturlichte der Fensterabmessung als Abzugsfläche verwendet.

DECKSCHICHT
EPS 16 cm
PTH 25-38 PLAN 25 cm
KALK-GIPSPUTZ 1,5 cm

GLATTSTRICH
FENSTERFOLIE, DIFF.DICHT

PTH
25-38
PLAN

PTH
25-38
PLAN

PTH
25-38
PLAN

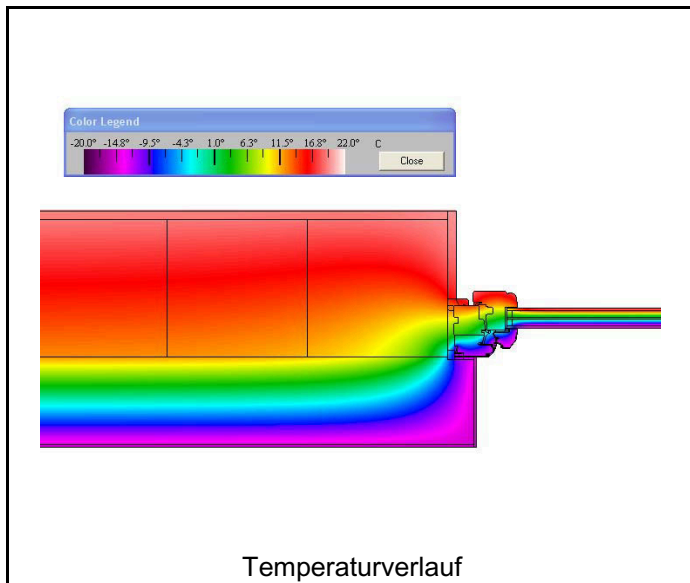
PTH
25-38
PLAN

LAIBUNGSANSCHLUSSPROFIL

Wärmebrückenberechnung für Niedrigenergiehäuser



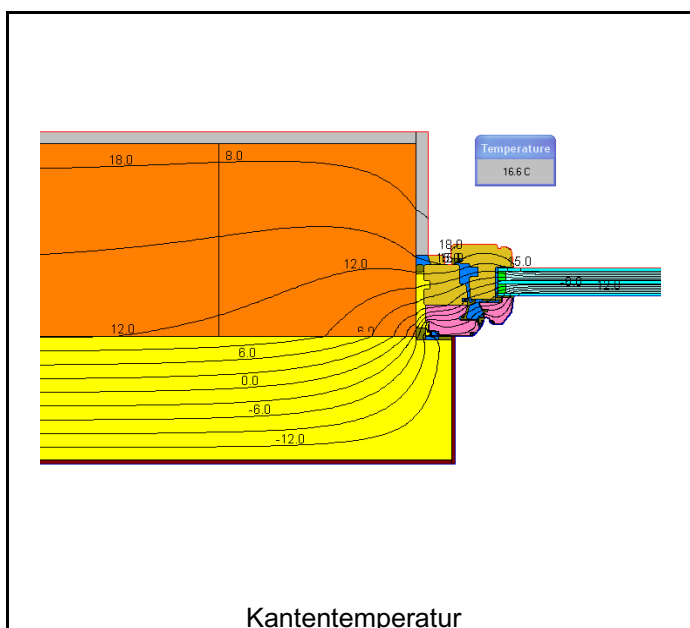
Detail Nr. 9 - Fensteranschluss seitlich



Wärmeschutz

Wandaufbau	d [m]	λ [W/mK]	R = d/ λ	Einh.
Rse =			0,040	m ² K/W
Deckschicht	0,005	0,700	0,007	m ² K/W
EPS	0,160	0,040	4,000	m ² K/W
PTH 25-38 Plan	0,250	0,266	0,940	m ² K/W
Kalk-Gipsputz	0,015	0,700	0,021	m ² K/W
Rsi =			0,130	m ² K/W
Σ R =			5,138	m ² K/W
U = 1/R			0,195	W/m²K

Fenster				Einh.
U _g			0,500	W/m ² K
U _f			0,870	W/m ² K
U _w			0,710	W/m ² K



Wärmebrücken

ψ - Wert				Einh.
$\theta_a =$			-15,0	K
$\theta_i =$			20,0	K
$\Delta\theta =$			35,0	K
$\psi_{F,SEITLICH} =$			0,09	W/mK

Kondensatrisiko

$\theta_{i,s} =$			16,6	°C
$f^*_{Rsi} =$			0,90	

Verarbeitung

- Auf die Luftdichtheit des Fensteranschlusses ist speziell zu achten.
Gemäß ÖNORM B 5320 sind jeweils zwei Dichtungsebenen auszubilden:
 - Innenseitig: luftdicht und dampfdicht (z.B. Illbruck Fensterfolie innen)
 - Aussenseitig: winddicht und diffusionsoffen (z.B. Vorkomprimiertes Dichtungsband Illmod eco)

Sonstiges

- Fenster: Internorm ed[it]ion Holz/Alu
- Bei der Überdämmung des Fensterstockes ist die Ausführung in vertikaler und horizontaler Richtung abzustimmen. Eine weniger starke Überdämmung des Fensters in vertikaler Richtung wird in diesem Fall keinen maßgeblichen Effekt auf die bauphysikalischen Ergebnisse haben.
- Für die Ermittlung des ψ -Wertes wurde die Architekturlinien der Fensterabmessung als Abzugsfläche verwendet.