

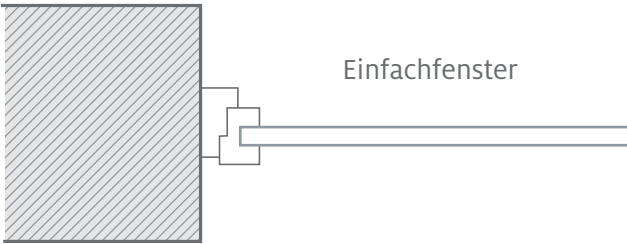
PLANFenster

Energetische Sanierungsansätze
für historische Fenster

Haus Battaglini

Einbau neuer Fenster
mit Dreifachverglasung

Allgemeine Informationen

Fenstertypologie		
Invasivitätsstufe	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> </div>	Fenster austausch
Denkmalgeschützt	Nein	
Adresse	Mollia, Frazione Grampa (VC)	
Baujahr Sanierung	1551 2018	
Beschreibung	Das Haus Battaglini wurde schon immer als Wohngebäude genutzt und ist auch ursprünglich als solches errichtet worden. Das Gebäude erfuhr seit seinem Bau mehrere Sanierungen.	
Bauherr	Paola Battaglini; Marco Montovani	
Planer	Arch. Massimo Giacosa; Solarraum	
Fensterbauer	Cobola Falegnameria s.r.l.	

Fenstersanierung

Sanierungsziel	Sanierung des Altbaus zu Wohnzwecken. Erneuerung der Fenster, die sich teilweise in nicht restaurierbarem Zustand befanden. Einbau von Fenstern in Wandöffnungen ohne Fensterkonstruktion → Luftdichtheit
Denkmalpflegerische Vorgaben	Erhaltung der Nordseite als Steinfassade. Hier musste mit einer Innendämmung gearbeitet werden.
Sanierungsmethode	Austausch der Fensterkonstruktion, oder Einbau von Neufenstern in Öffnungen ohne historische Fenster
Denkmalkompatibilität	Nachahmen der hist. Optik

	ALTBESTAND	SANIERUNG
Fenstertyp	Einfachfenster	Einfachfenster
Verglasung	Einfach	3-Scheiben-Verglasung, innen und außen mit Verbundgläsern (33,1/16/33.1 mm)
Sonnenschutz	Klappläden	z.T. Klappläden

Nähere Beschreibung der Fensterlösung

Beschreibung der Bauart und Materialien	Lärchenholz; Wärmeschutzverglasung; moderne Konstruktion ohne Sprossen
Beschreibung der Arbeitsschritte	Austausch der Fensterkonstruktion

THERM. DATEN IM DETAIL	ALTBESTAND	SANIERUNG
$U_w [\frac{W}{m^2K}] (1,24 \times 1,48m)$	k.A.	0,89
$U_g [\frac{W}{m^2K}]$	k.A.	0,70
$U_f [\frac{W}{m^2K}]$	k.A.	0,81
g_{Glas}	k.A.	0,48
$\Psi_g [\frac{W}{mK}]$	k.A.	0,032
$\Psi_{gb} [\frac{W}{mK}]$	k.A.	–
Luftdichtheit	k.A.	4-fache Dichtung

Evaluierung

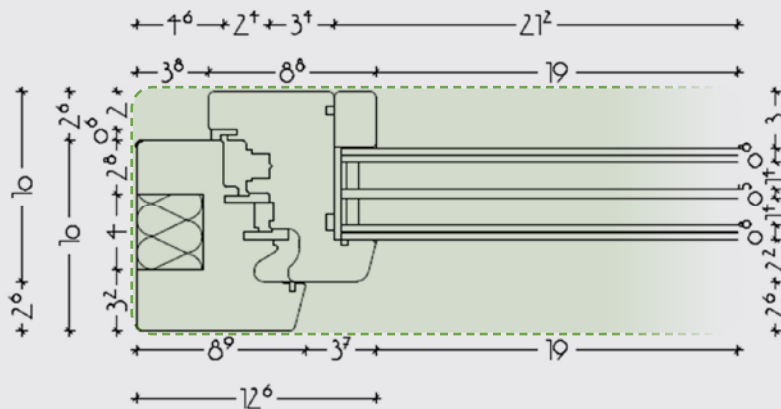
ENERGETISCH	
Energiebilanz	Keine Energiebilanz
DENKMALPFLEGERISCH	
Bewertung Denkmalamt	+ Erhalten der Fensterkonstruktion als Einfachfenster – Austausch gesamte Fensterkonstruktion – Dreifachverglasung

Innovationen

–

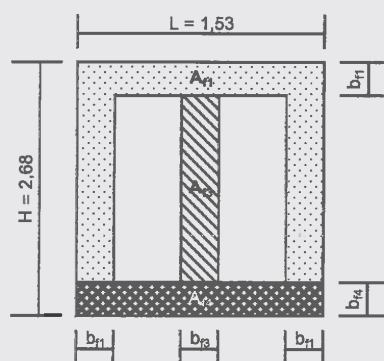
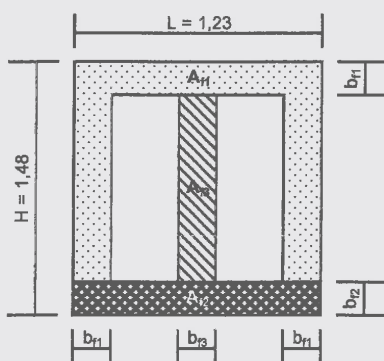
Detailzeichnungen

Schnitt **Sanierung**



LxH (m)	b_{fj} (m)		A_{fj} (m ²)	
1,23x1,48	b_{f1}	0,134	A_{f1}	0,49
	b_{f2}	0,115	A_{f2}	0,14
	b_{f3}	0,157	A_{f3}	0,19

LxH (m)	b_{fj} (m)		A_{fj} (m ²)	
1,53x2,68	b_{f1}	0,134	A_{f1}	0,86
	b_{f3}	0,157	A_{f3}	0,38
	b_{f4}	0,102	A_{f4}	0,16



Fotodokumentation Baustelle/Details



1. Außenansicht
Fenster Altbestand

2. Innenansicht
Fenster Altbestand

3. Ansicht
Ost Altbestand

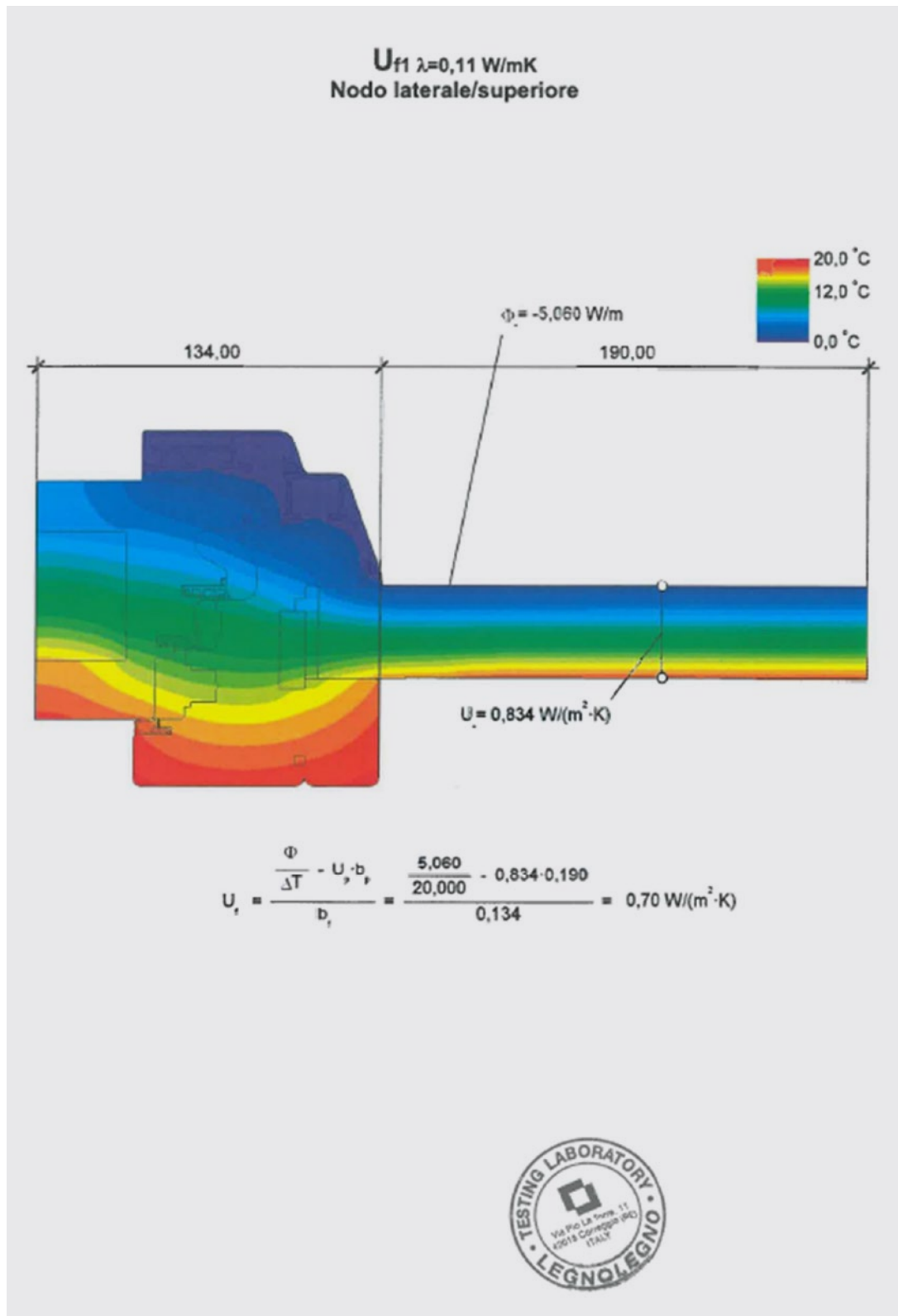
4. Ansicht
Süd Altbestand

5. Innenansicht
Fenster Sanierung

6. Außenansicht
Fenster Sanierung

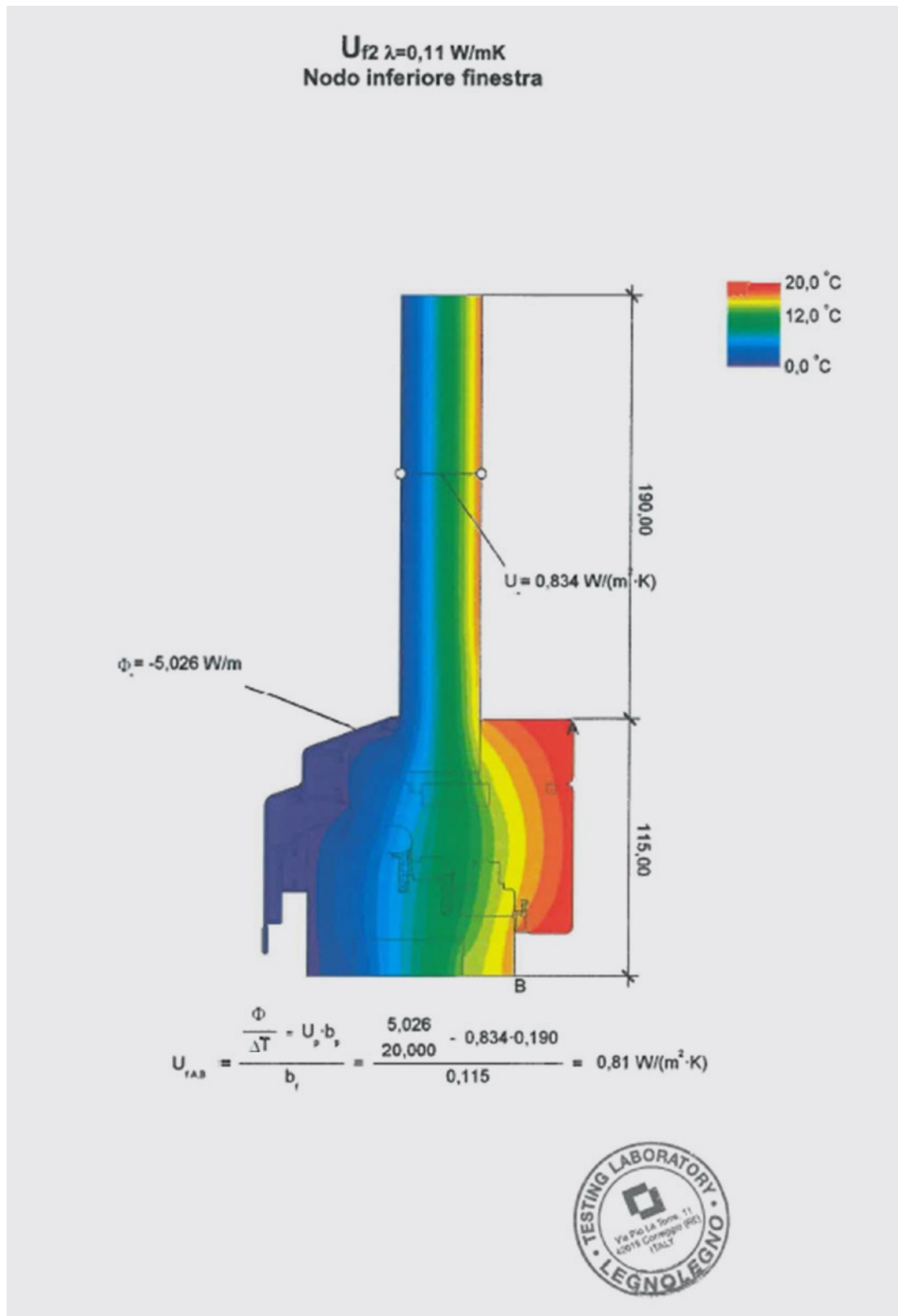


Simulationsergebnisse Sanierung



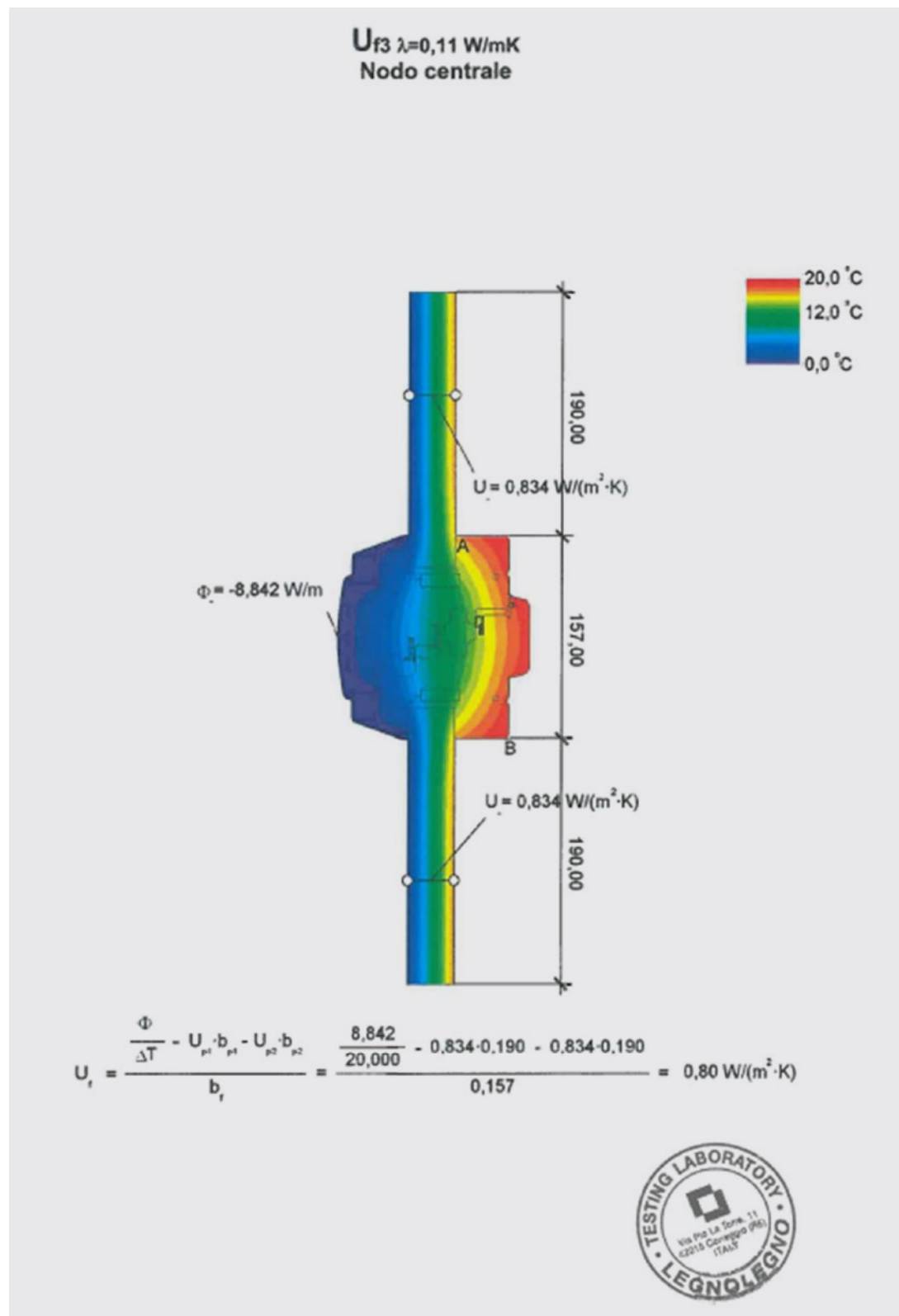
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen seitlich
und oben)

Simulationsergebnisse Sanierung



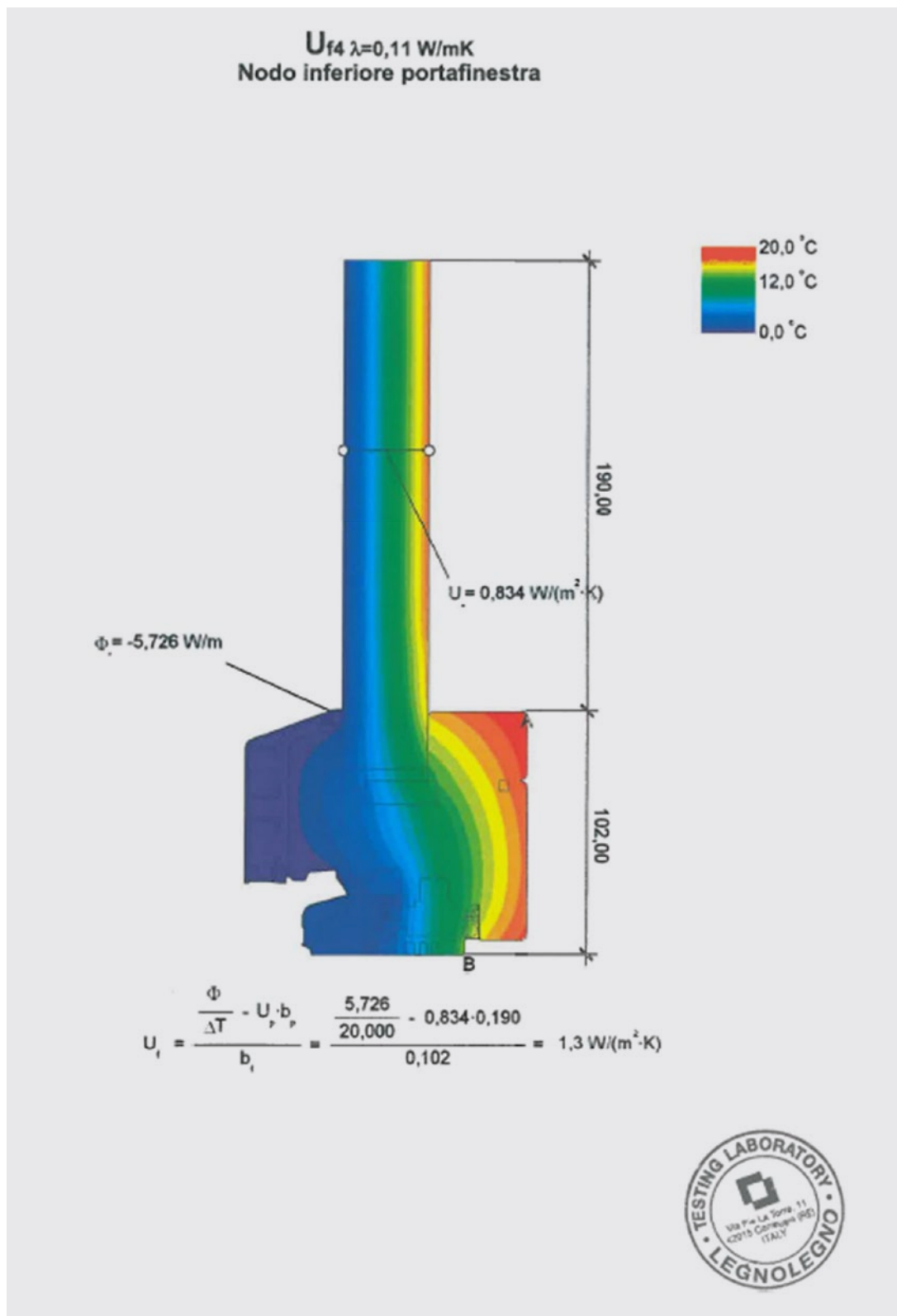
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen unten)

Simulationsergebnisse Sanierung



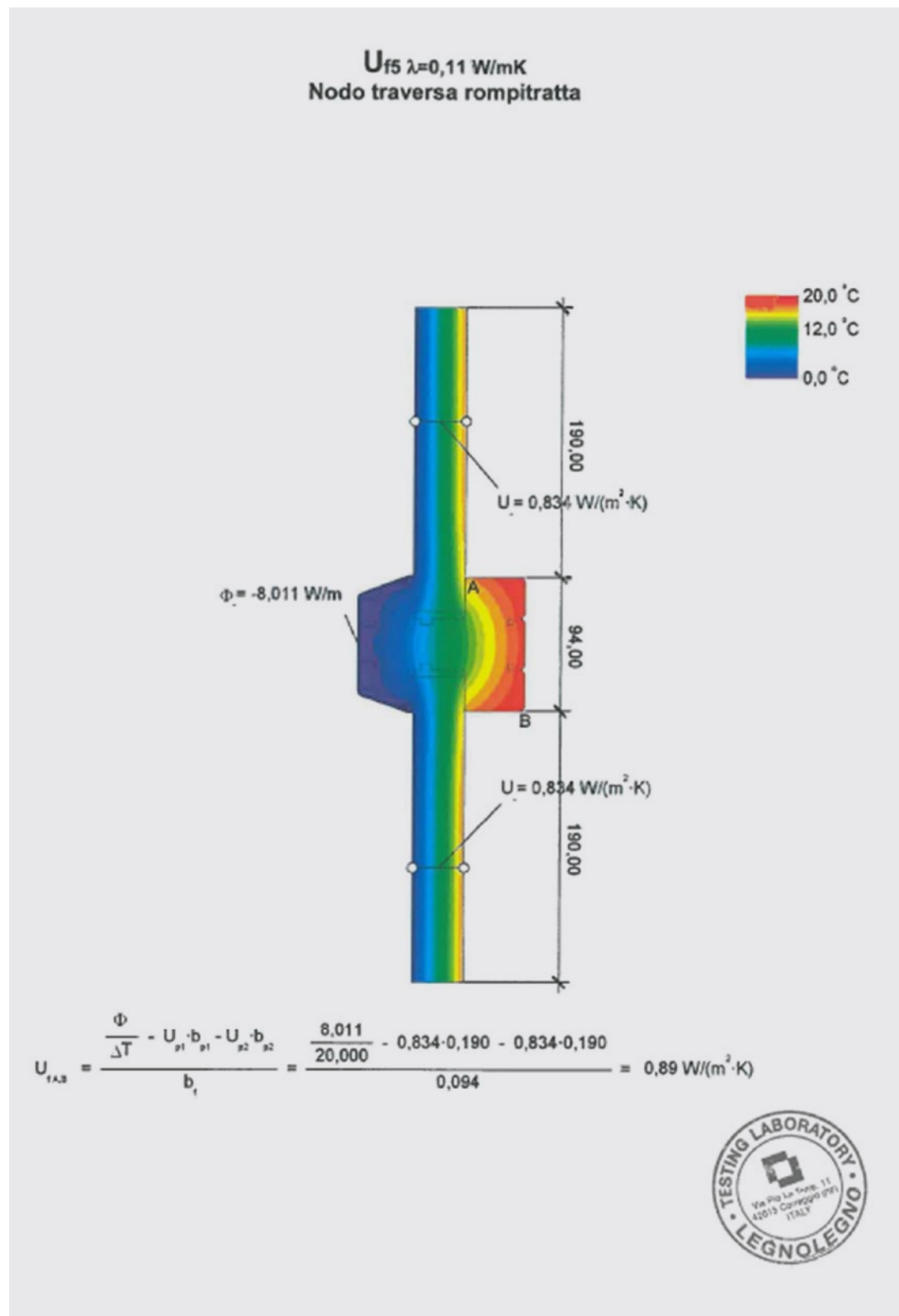
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens U_f (Stulp)

Simulationsergebnisse Sanierung



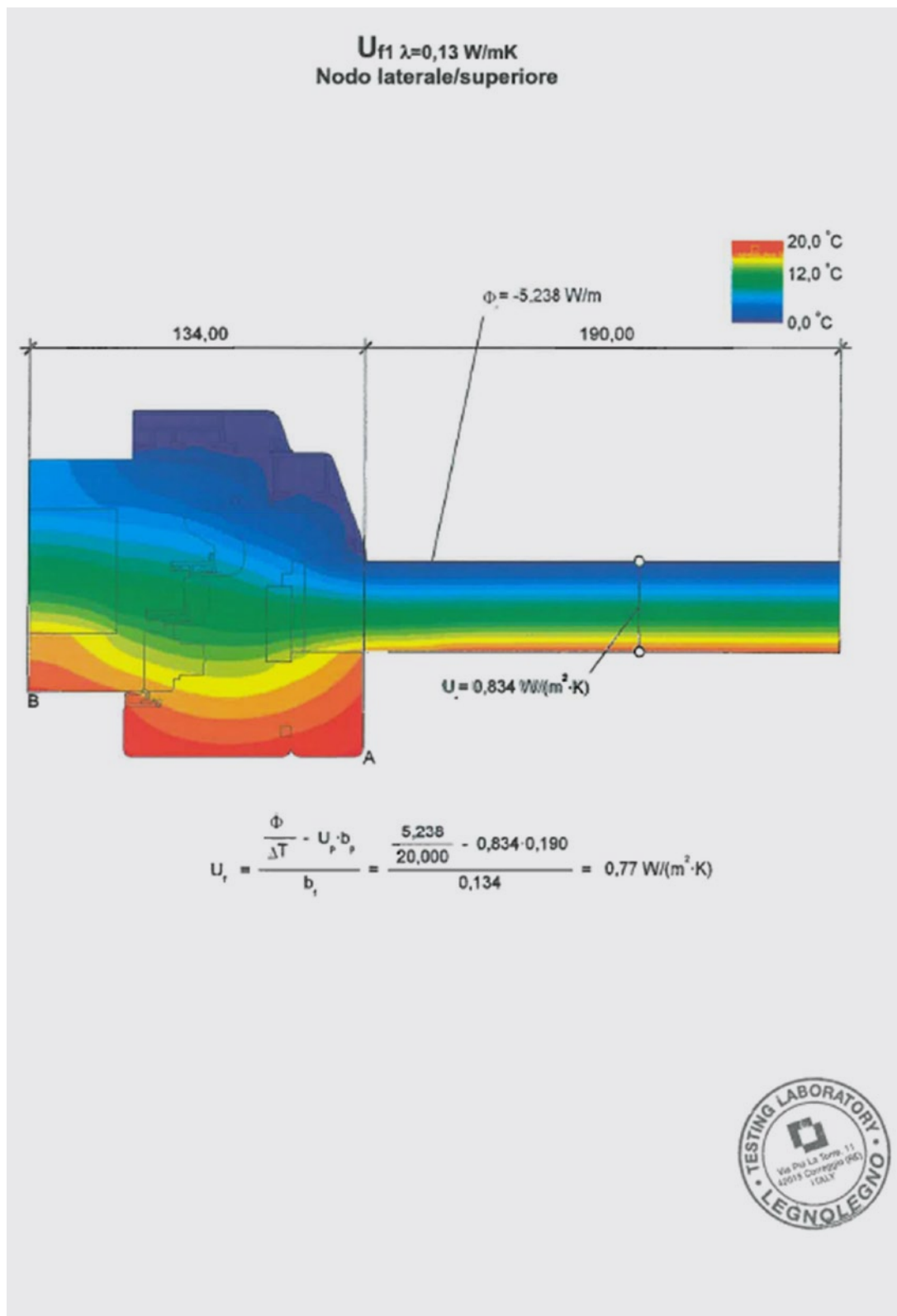
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen unten -
Fenstertür)

Simulationsergebnisse Sanierung



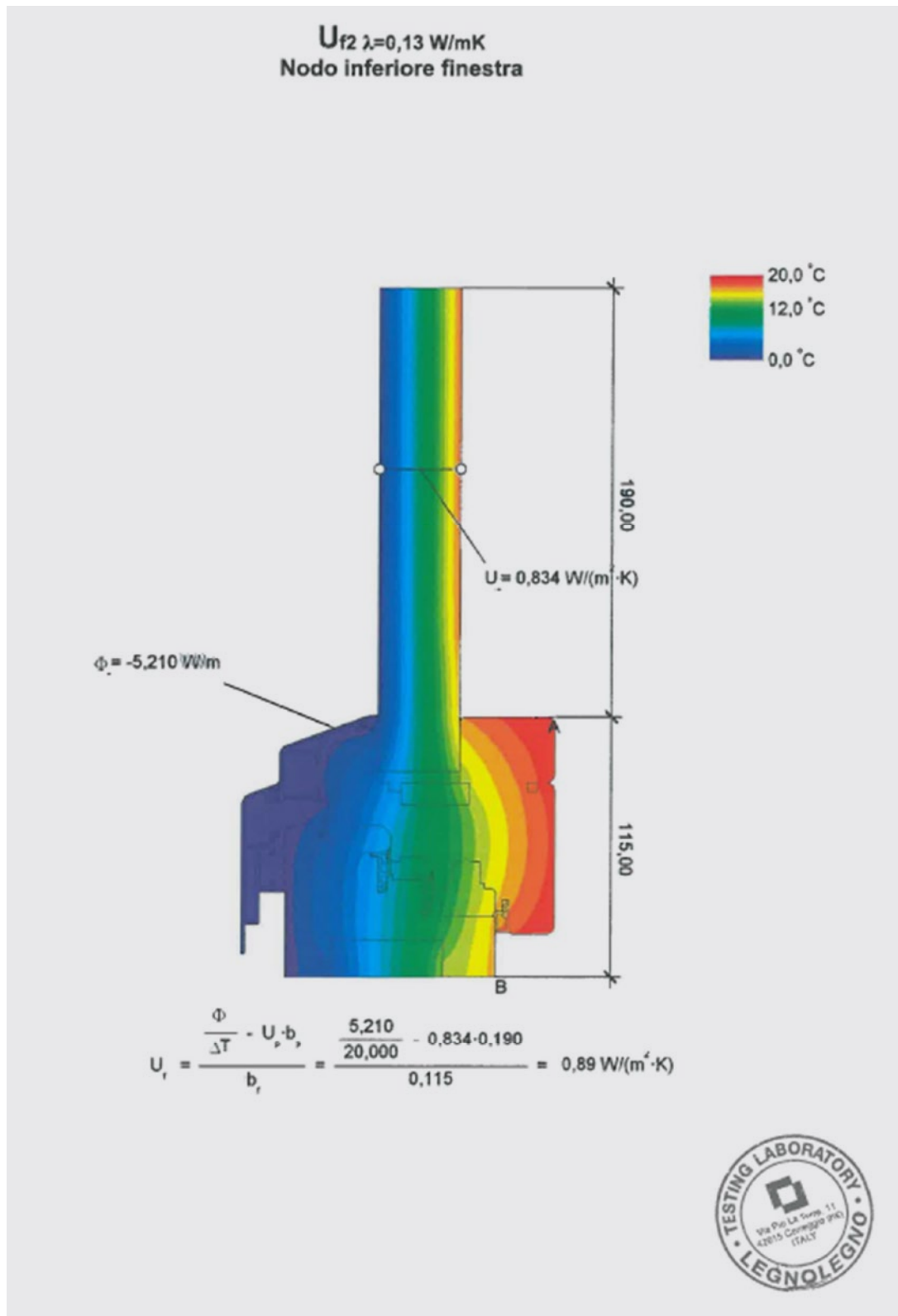
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Stulp - Fixverglasung)

Simulationsergebnisse Sanierung



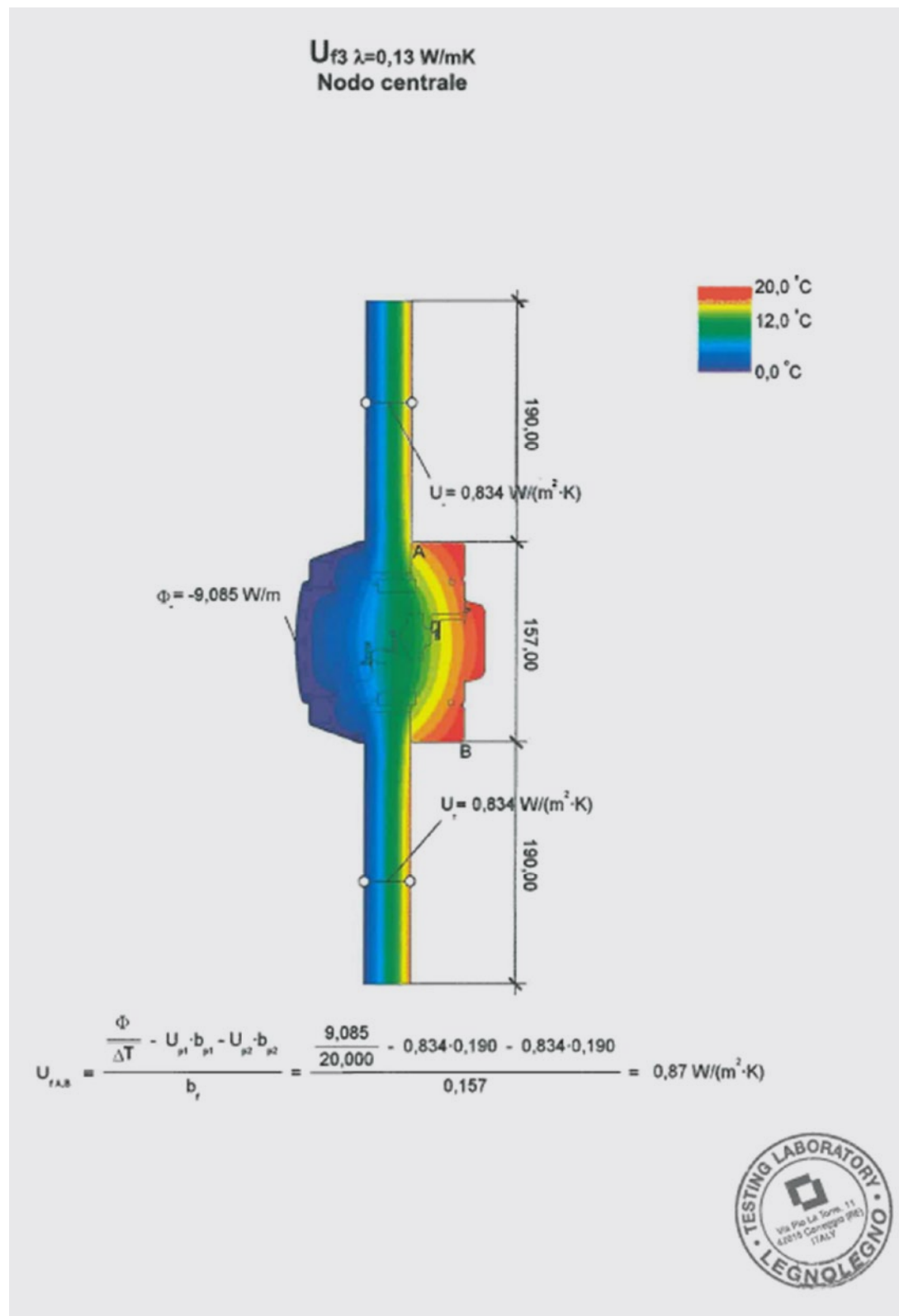
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen seitlich
und oben)

Simulationsergebnisse Sanierung



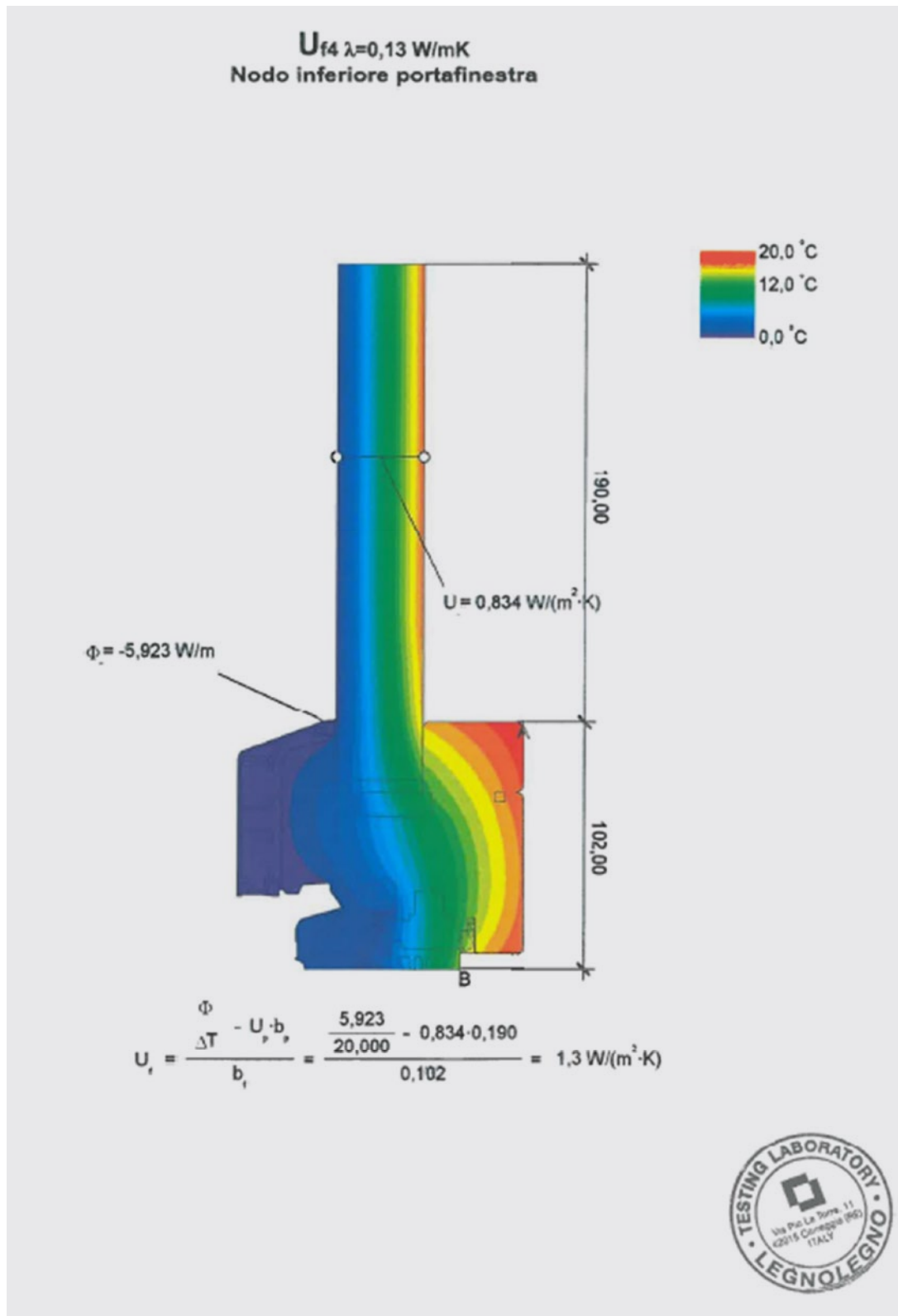
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen unten)

Simulationsergebnisse Sanierung



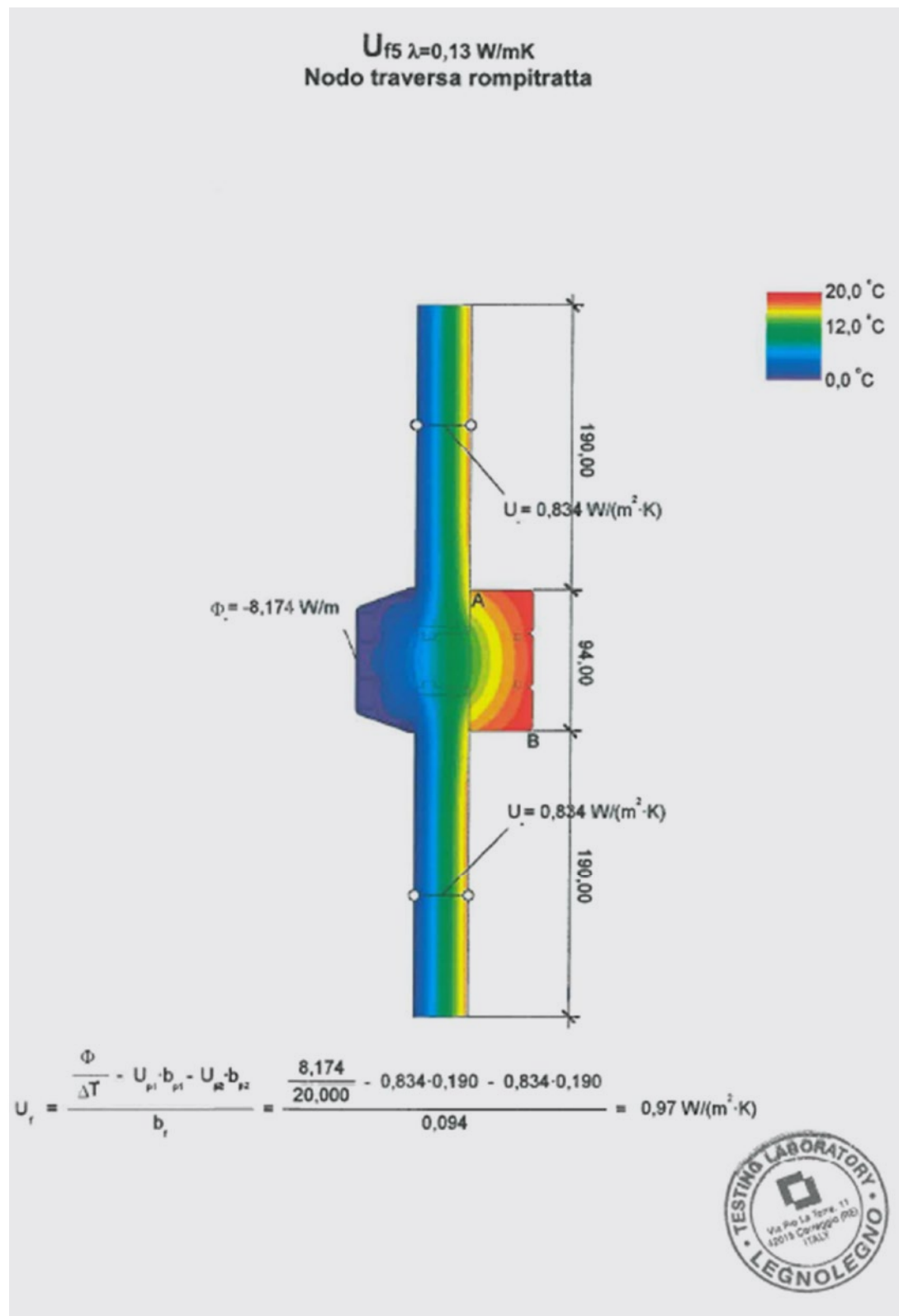
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Stulp)

Simulationsergebnisse Sanierung



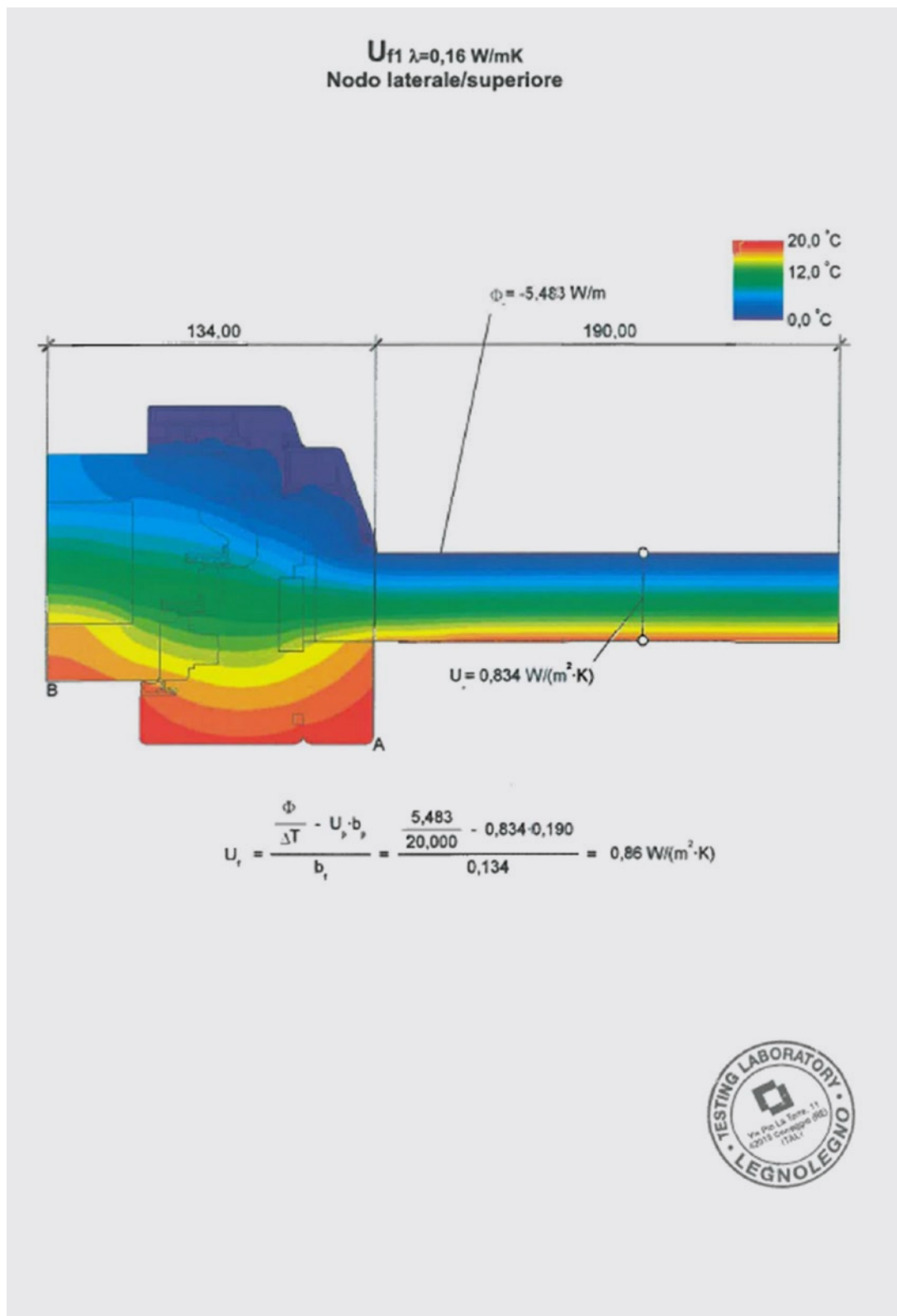
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen unten -
Fenstertür)

Simulationsergebnisse Sanierung



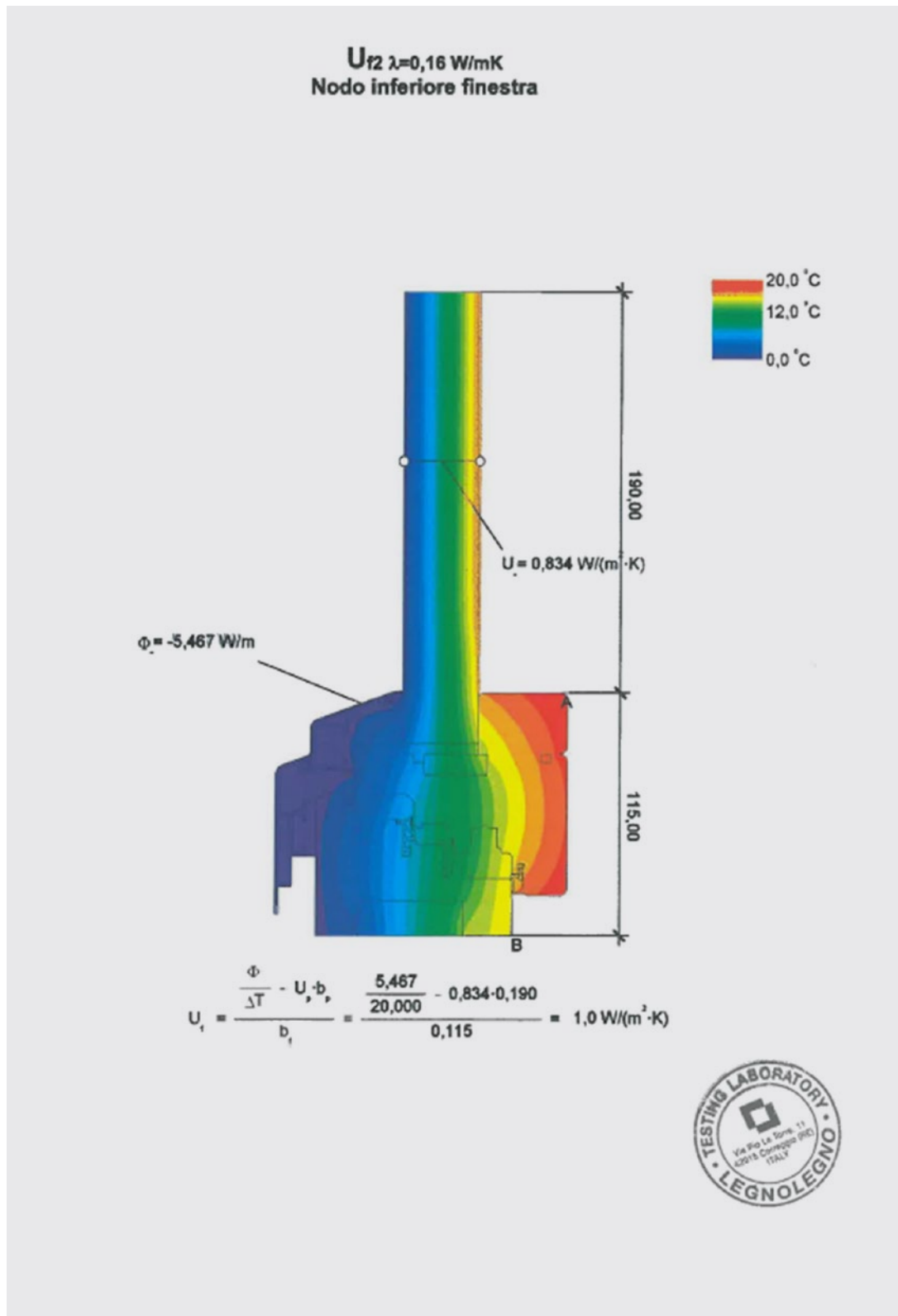
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Stulp - Fixverglasung)

Simulationsergebnisse Sanierung

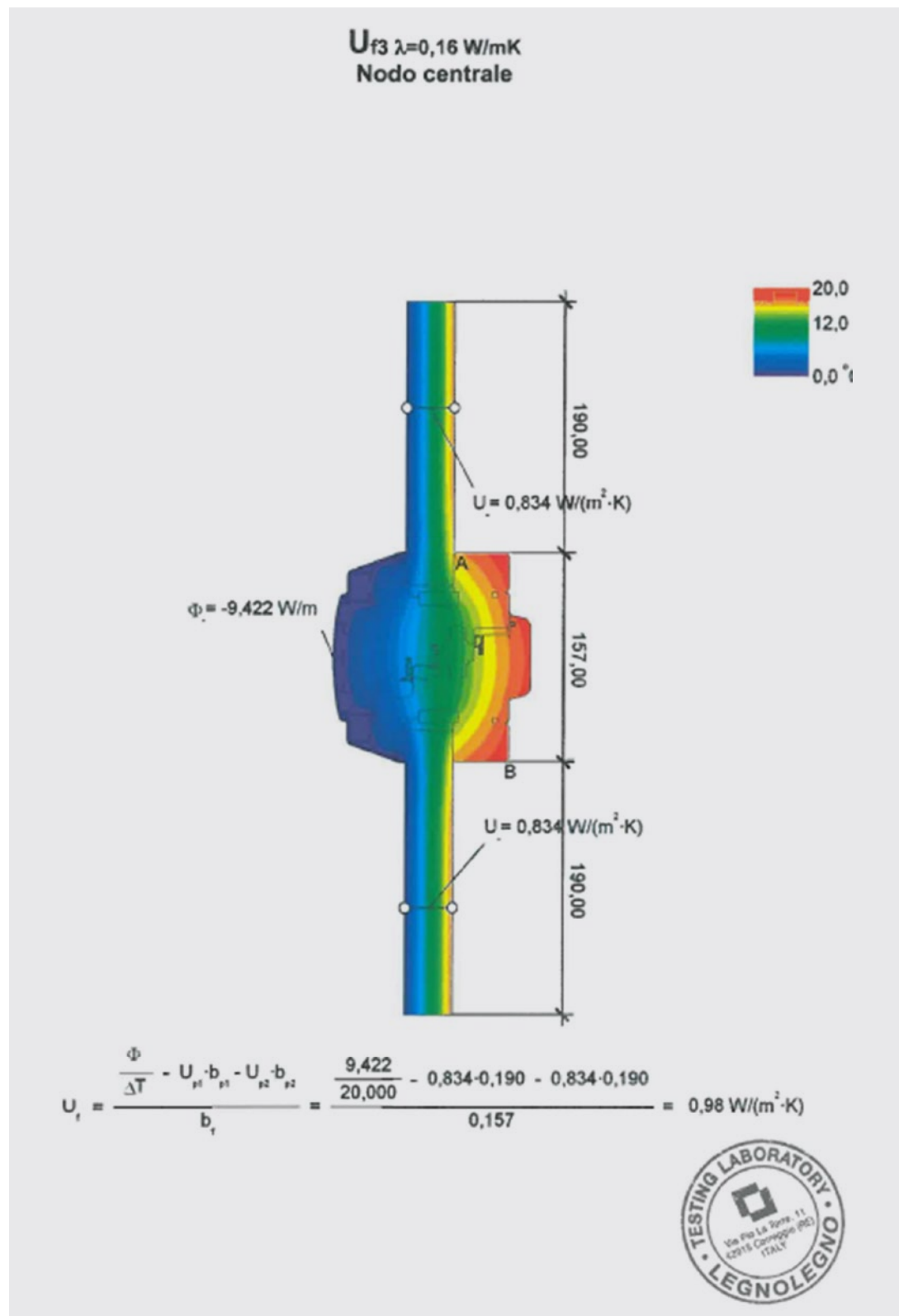


Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen seitlich
und oben)

Simulationsergebnisse Sanierung

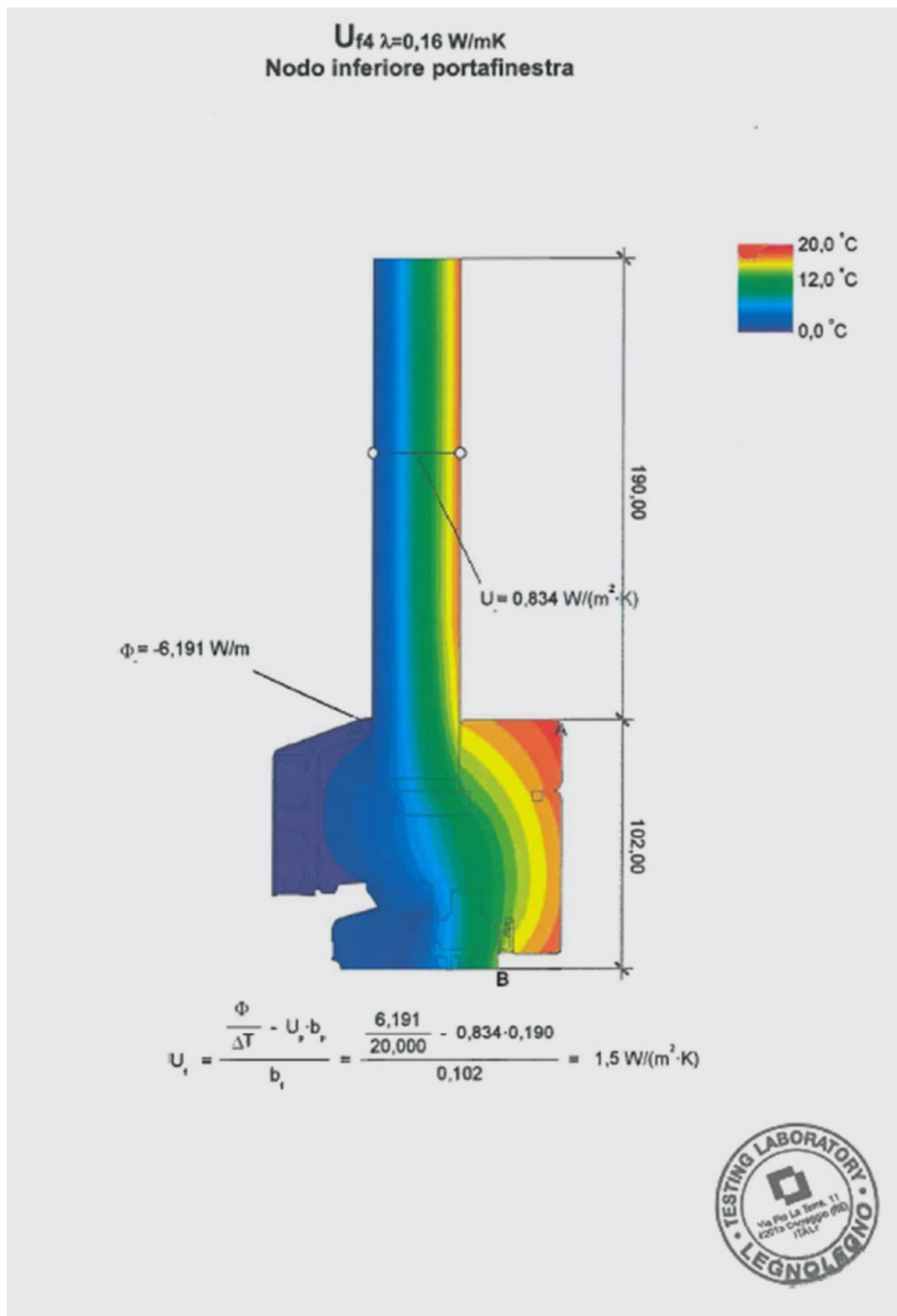


Simulationsergebnisse Sanierung



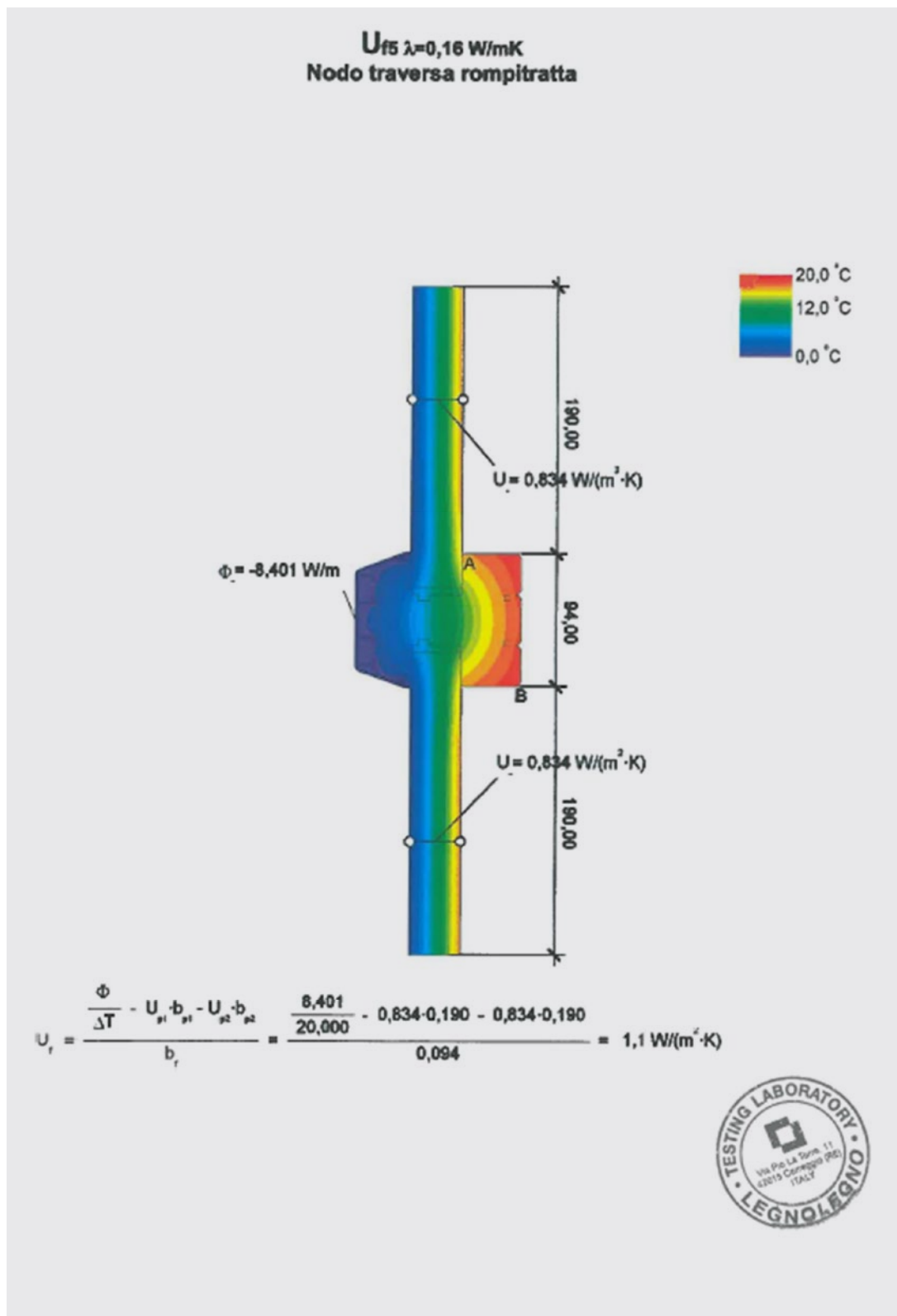
Berechnung
des Wärmedurchgangs-
koeffizienten
des Rahmens U_f
(Stulp)

Simulationsergebnisse Sanierung



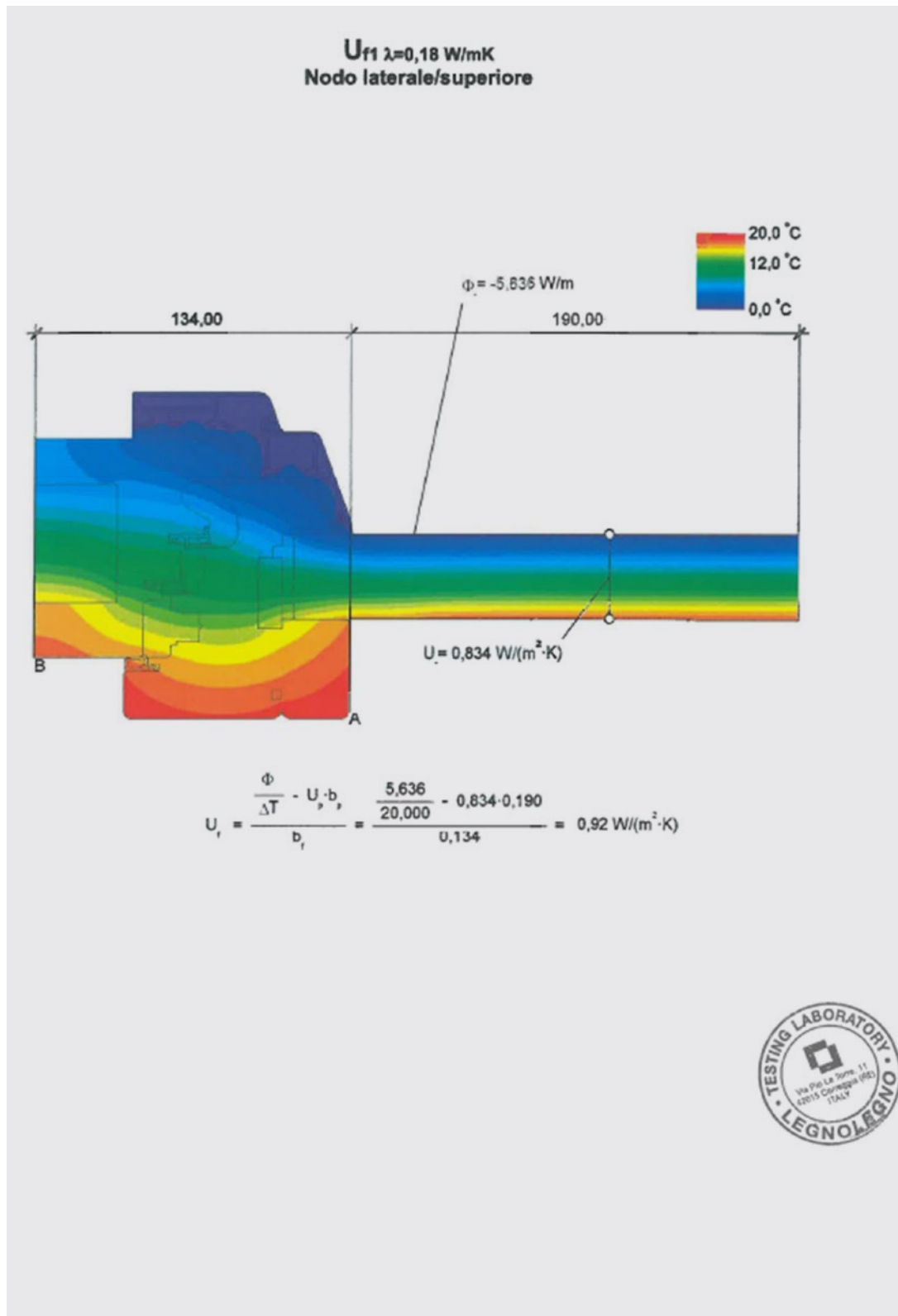
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen unten -
Fenstertür)

Simulationsergebnisse Sanierung



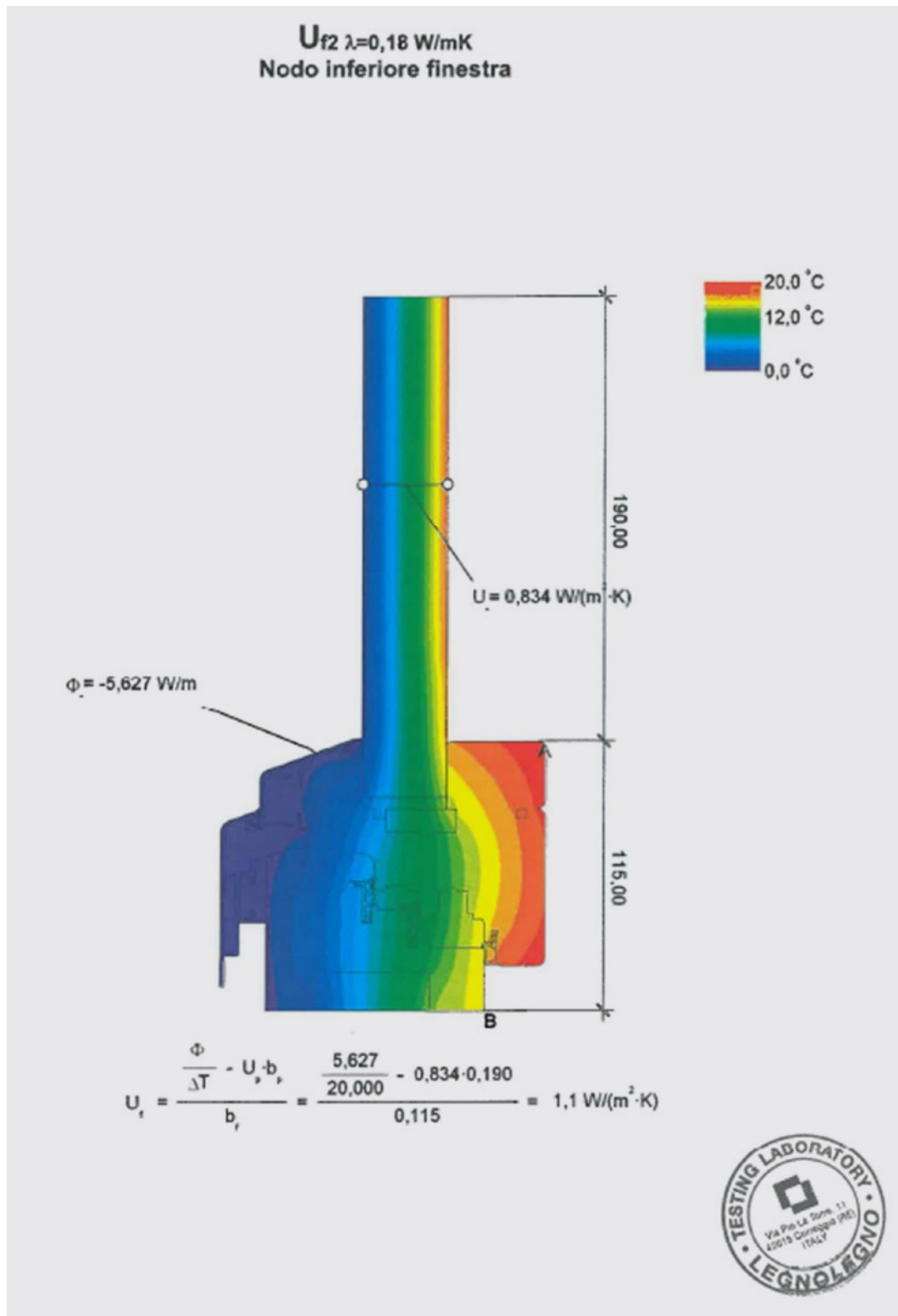
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens U_f
(Stulp - Fixverglasung)

Simulationsergebnisse Sanierung



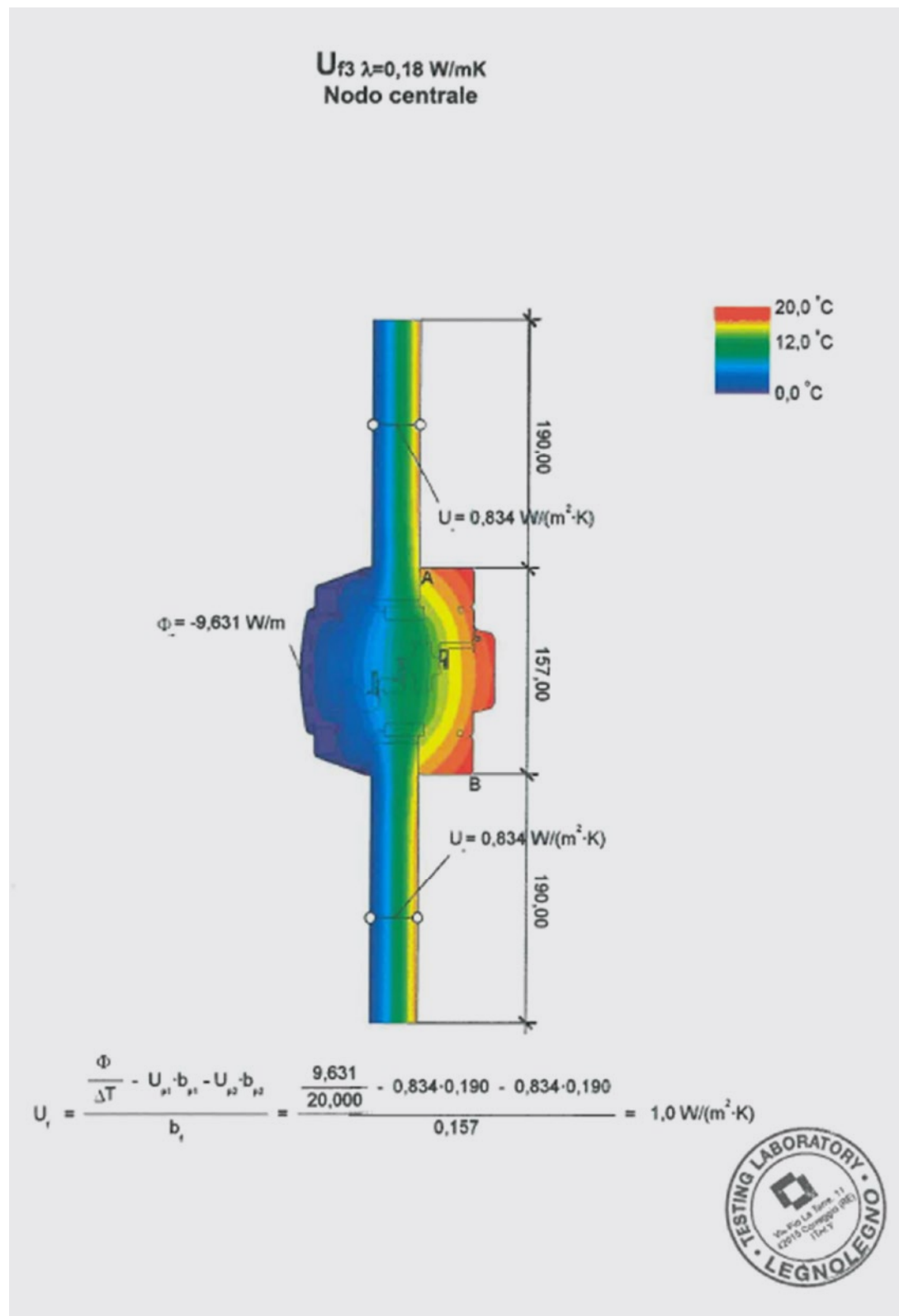
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen seitlich
und oben)

Simulationsergebnisse Sanierung



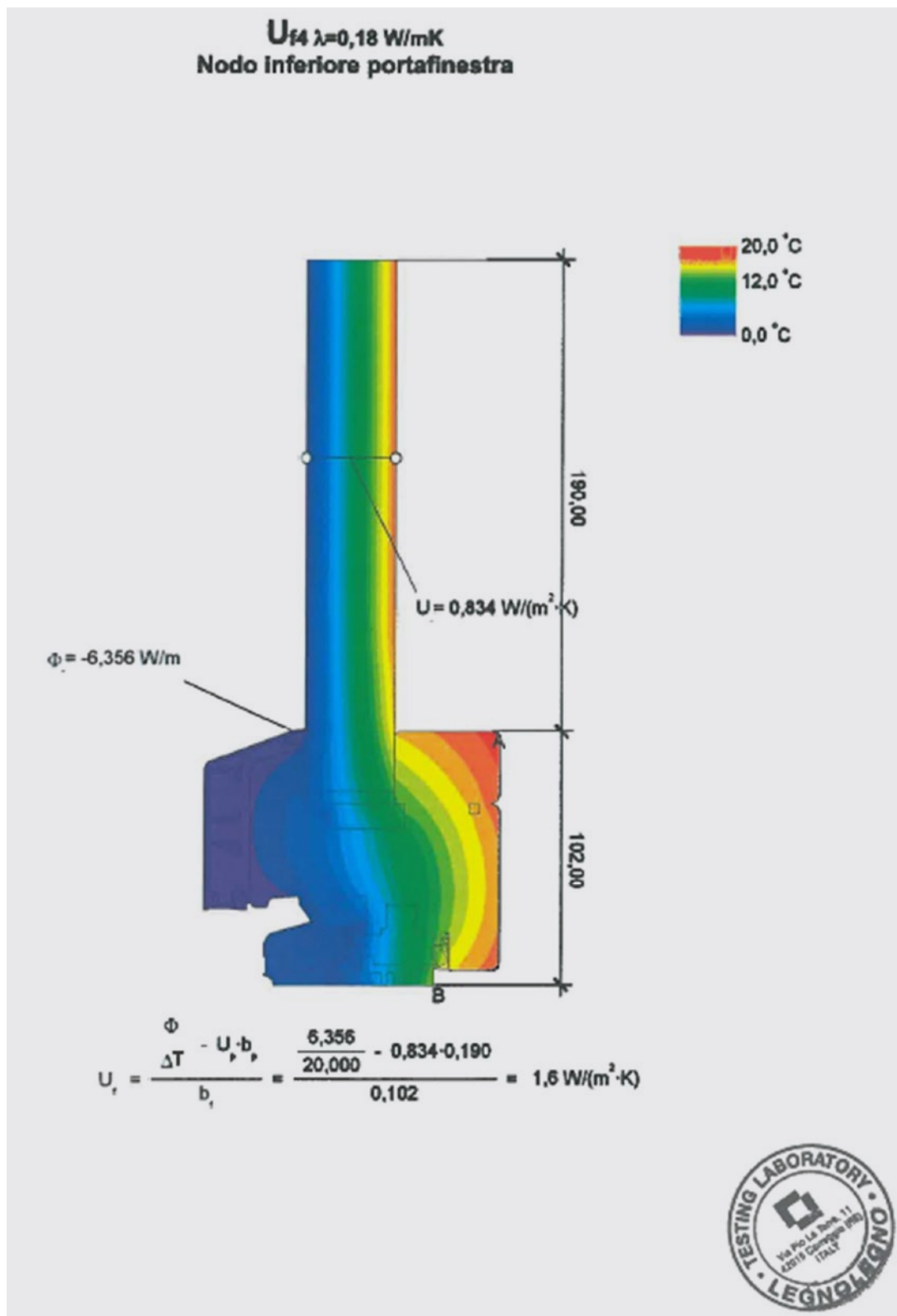
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens U_f (Rahmen unten)

Simulationsergebnisse Sanierung



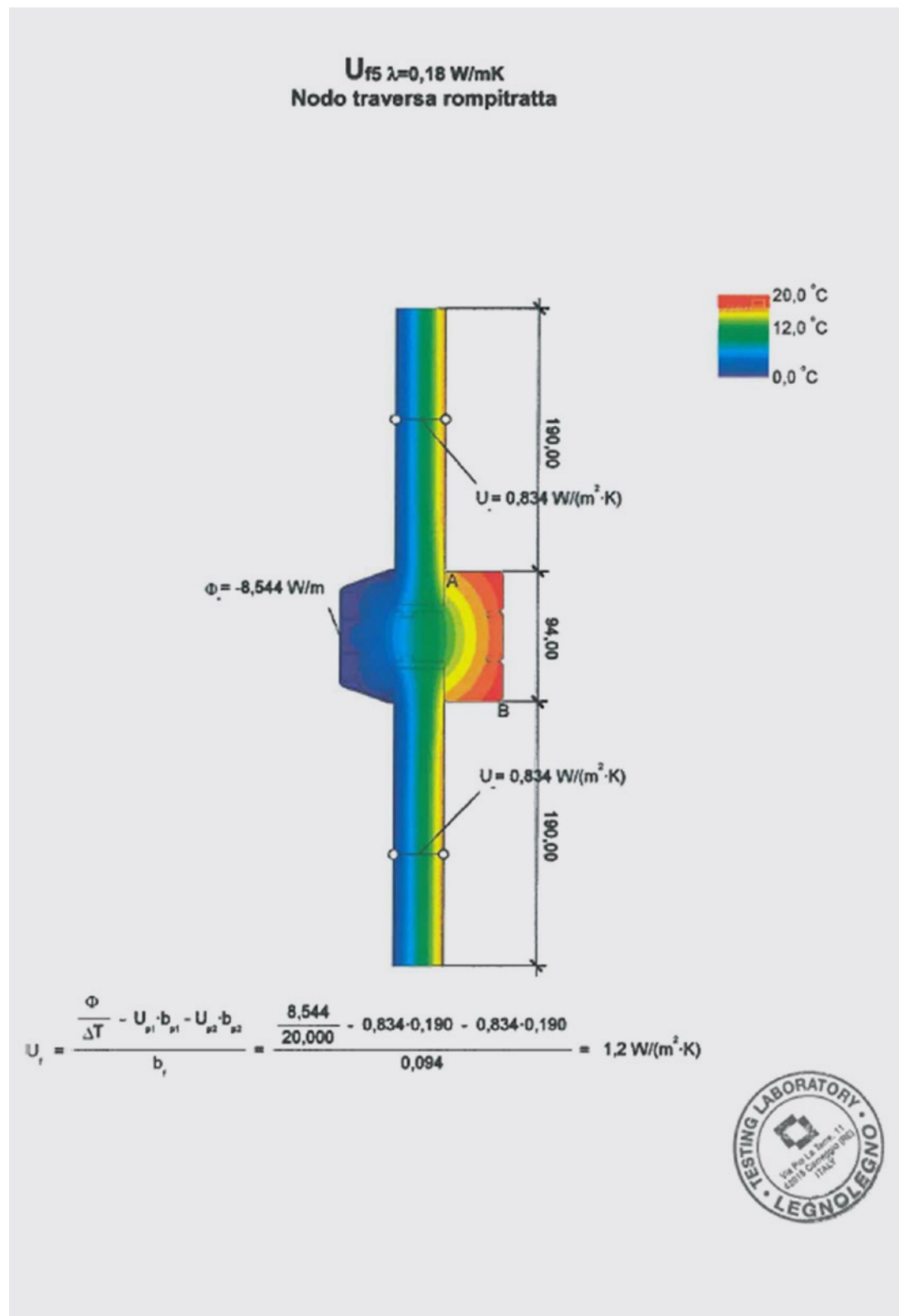
Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Stulp)

Simulationsergebnisse Sanierung



Berechnung des Wärme-
durchgangskoeffizienten
des Rahmens U_f
(Rahmen unten -
Fenstertür)

Simulationsergebnisse Sanierung



Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten für das Einfachfenster (U_w -Wert) - Sanierung

inneres Fenster		$U_w = 0,86 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ aus Angaben berechnet			
thermische Daten					
	U-Wert Direkteingabe	$U_{w,1} =$	<input type="text" value="0,86"/>	$\text{W/(m}^2\text{K)}$	(falls bekannt)
	Glas	$U_{g,1} =$	<input type="text" value="0,70"/>	$\text{W/(m}^2\text{K)}$	
	Rahmen	$U_{f,1} =$	<input type="text" value="0,81"/>	$\text{W/(m}^2\text{K)}$	
	Randverbund	$\Psi_{g,1} =$	<input type="text" value="0,03"/>	W/(mK)	
	Sprosse	$\Psi_{gb,1} =$	<input type="text" value=""/>	W/(mK)	
Abmessungen					
Gesamtfenster	Brutto-Außenmaß	$A_{w,1} =$	<input type="text" value="1,82"/>	m^2	$b_{w,1} =$ <input type="text" value="1,82"/> m $h_{w,1} =$ <input type="text" value="1"/> m
lichte Glasflächen	Scheibe 1	$A_{g1,1} =$	<input type="text" value="1,00"/>	m^2	$b_{g1,1} =$ <input type="text" value="1"/> m $h_{g1,1} =$ <input type="text" value="1"/> m
	Scheibe 2	$A_{g2,1} =$	<input type="text" value="0,00"/>	m^2	$b_{g2,1} =$ <input type="text" value=""/> m $h_{g2,1} =$ <input type="text" value=""/> m
	Scheibe 3	$A_{g3,1} =$	<input type="text" value="0,00"/>	m^2	$b_{g3,1} =$ <input type="text" value=""/> m $h_{g3,1} =$ <input type="text" value=""/> m
	Scheibe 4	$A_{g4,1} =$	<input type="text" value="0,00"/>	m^2	$b_{g4,1} =$ <input type="text" value=""/> m $h_{g4,1} =$ <input type="text" value=""/> m
Rahmenfläche		$A_{r,1} =$	<input type="text" value="0,82"/>	m^2	
Glasumfang		$l_{g,1} =$	<input type="text" value="6,53"/>	lfm	
Sprossenlänge		$l_{gb,1} =$	<input type="text" value=""/>	lfm	

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters mit dem U-Wert Berechnungstool von PlanFenster