به نام خدا

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار والاکس12 با نرم افزار ترم با احتساب عایقکاری حرارتی سقف و کف

در قسمت محاسبه ی دیوار در اتصال با سقف و کف جزئیات به شکل زیر میباشد.

مشخصات لایه‌های جداره‌های مورد تحلیل

در تمامی دیتیل‌های مورد بررسی، ترکیب لایه‌های بام، کف و نمای خارجی ثابت در نظر گرفته شده و تنها پارامتر متغیر در تحلیل، مقاومت حرارتی لایه بلوک دیوار می‌باشد. بدین ترتیب امکان ارزیابی دقیق اثر تغییر نوع بلوک بر عملکرد حرارتی کل جدار فراهم گردیده است.

ساختمان مورد مطالعه دو طبقه بوده و تحلیل در شرایط پایدار حرارتی انجام شده است.(این شرایط تحلیلی برای هر تعداد طبقه ایی قابل ارایه است)

ترکیب لایه‌های دیوار خارجی (از بیرون به داخل)

جدار	متریال	λ ضریب انتقال حرارت(W/mK)	ضخامت(mm)	مقاومت حرارتی
دیوار	آجرنما	—	25	0.03
	ملات ماسه سیمان	1.3	50	0.038
	بلوک والاکس	متغیر	۱۲۰-۱۷۰	متغیر
	گچ و خاک	1.1	30	0.027

تنها لایه متغیر در تحلیل، بلوک دیواری با ضخامت ۱۲۰ و ۱۷۰ میلی‌متر می‌باشد که مقاومت حرارتی آن بر اساس نوع بلوک و گواهی فنی معتبر تعیین گردیده است.

ترکیب لایه‌های بام (از بالا به پایین)

جدار	متریال	λ (W/mK) ضریب انتقال حرارت	ضخامت(mm)	مقاومت حرارتی
بام	موزاییک	1.4	25	0.018
	ملات ماسه سیمان	1.3	20	0.015
	ایزوگام	0.23	15	0.65
	ملات ماسه سیمان	1.3	35	0.269
	پوکه معدنی	1.05	70	0.67
	عایق حرارتی	0.039	70	1.79
	سازه سقف	—	400	0.35
	هوای محبوس	—	100	0.14
	کناف	1.1	25	0.022

سقف میانی طبقات

جدار	متریال	λ (W/mK) ضریب انتقال حرارت	ضخامت(mm)	مقاومت حرارتی
سقف میانی	سرامیک	1.4	25	0.0178
	ملات ماسه سیمان	1.3	30	0.023
	پوکه معدنی	1.05	100	0.095
	سازه سقف	—	400	0.35
	هوای محبوس	—	100	0.14
	کناف	1.1	25	0.023

کف روی خاک

جدار	متریال	(W/mK) ضریب انتقال حرارت	ضخامت	مقاومت حرارتی
کف	سرامیک	1.4	15	0.011
	ملات ماسه سیمان	1.3	35	0.027
	پوکه معدنی	1.05	100	0.095
	عایق حرارتی	0.039	50	1.28
	بتن کف	2	190	0.095

کف مجاور هوای آزاد

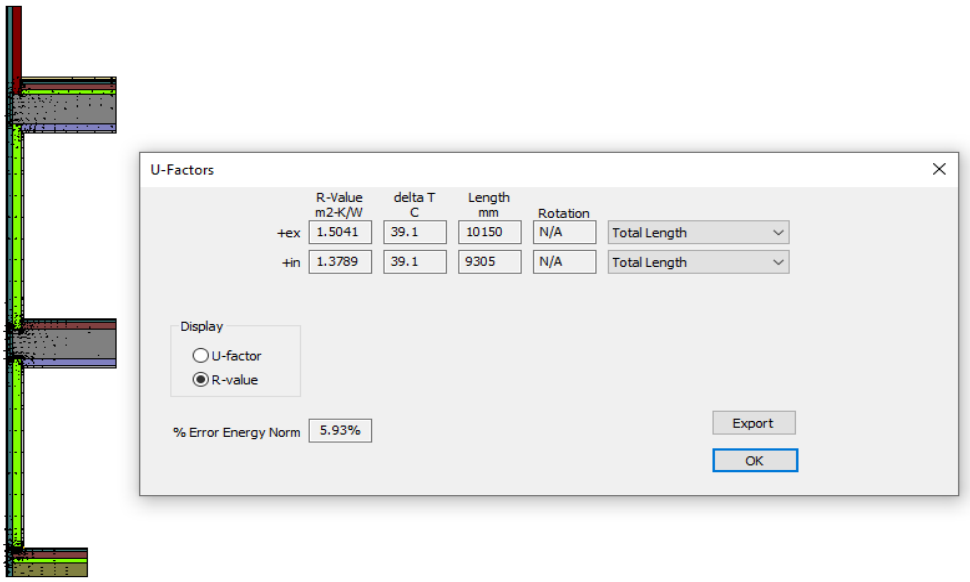
جدار	متریال	(W/mK) ضریب انتقال حرارت	ضخامت	مقاومت حرارتی
کف	سرامیک	1.4	15	0.011
	ملات ماسه سیمان	1.3	30	0.023
	پوکه معدنی	1.05	100	0.095
	عایق حرارتی	0.039	50	1.28
	سازه سقف	—	400	0.35
	کناف	1.1	25	0.023

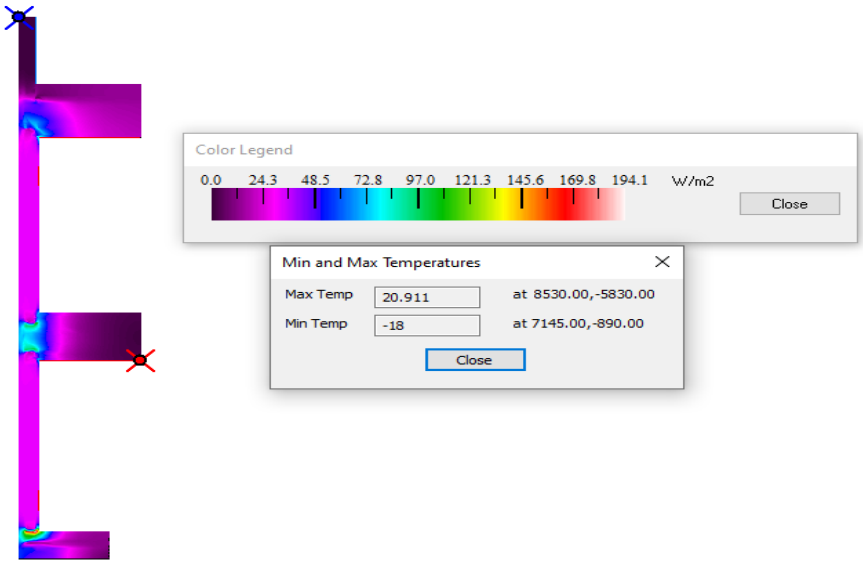
با توجه به ثابت بودن لایه‌های بام و کف در تمامی سناریوها ، اثر تغییر نوع بلوک دیواری به صورت خالص بر ضریب انتقال حرارت کل دیوار (U-value) و همچنین بر میزان پل حرارتی در محل اتصال دیوار به سقف و کف قابل استخراج می‌باشد.

بلوک والکس ۱۲ با یونولیت ۵ سانتی EPS با مقاومت حرارتی ۰.۹۸ (بدون اصلاح پل حرارتی)

۱-۲ جزئیات کف مجاور خاک

در این سناریو، از بلوکی با مقاومت حرارتی اسمی برابر با **R = 0.98 (m²K/W)** بدون اعمال تمهیدات پوشش پل حرارتی در محل اتصالات استفاده شده است.عایق حرارتی سقف برای تمامی مدل ها ۷ سانتی متر و عایق حرارتی کف ۵ سانتی متر لحاظ میشود.



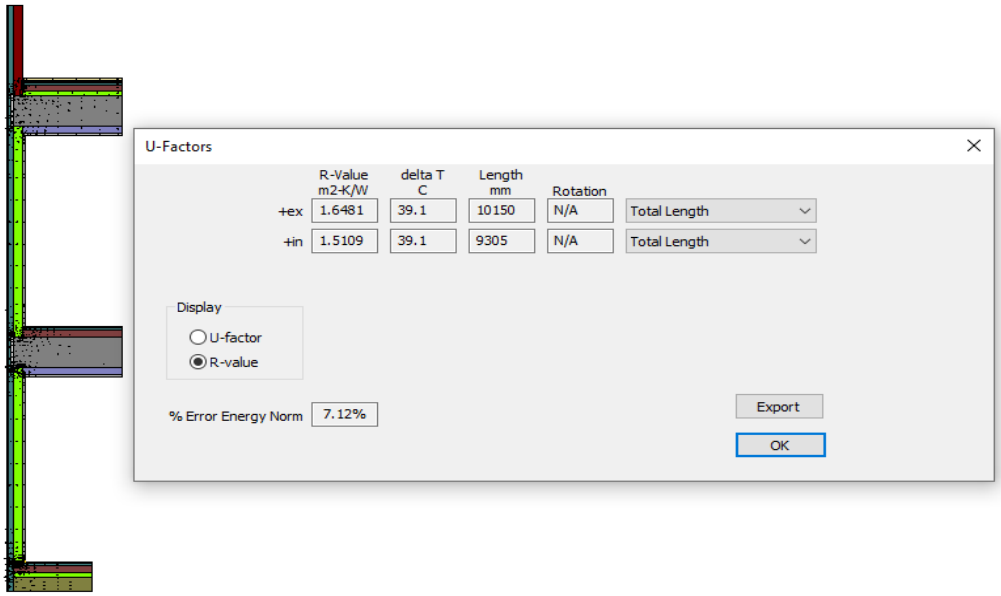


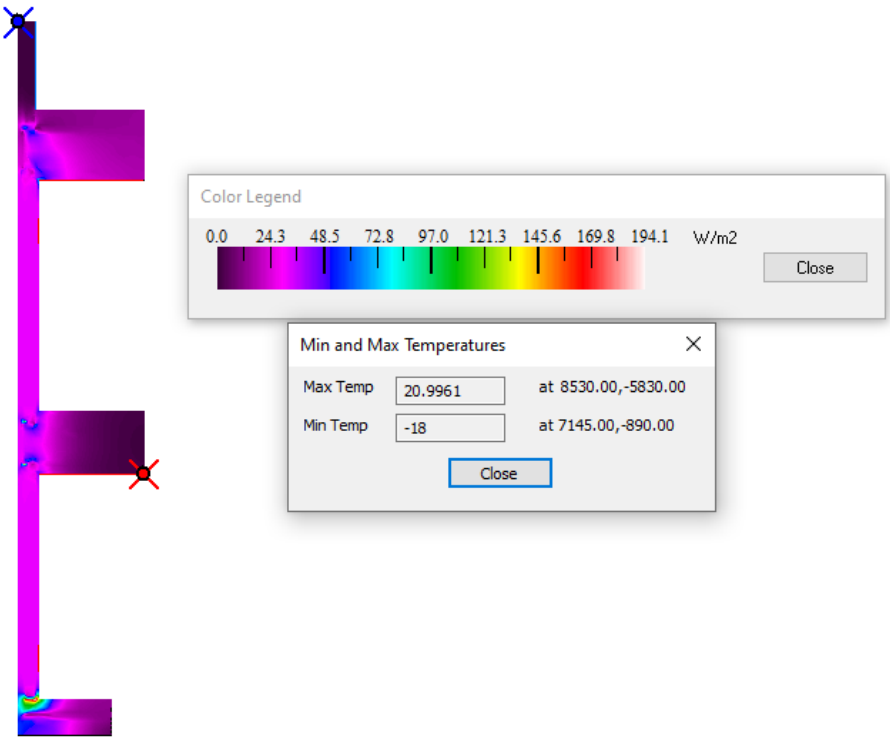
با در نظر گرفتن سایر لایه‌های ثابت جدار خارجی (آجرنما، ملات ماسه سیمان، گچ و خاک)، مقاومت حرارتی کل دیوار خارجی در این حالت برابر با:

R_total ≈ 1.38 (m²K/W) می‌باشد.

۲-۱-۲ بلوک با مقاومت حرارتی ۰.۹۸ (با اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو از بلوکی با مقاومت حرارتی اسمی برابر با **R = 0.98 (m²K/W)** استفاده شده است، با این تفاوت که در محل اتصال دیوار به سقف و کف، پل حرارتی با استفاده از لایه عایق حرارتی اصلاح گردیده است.





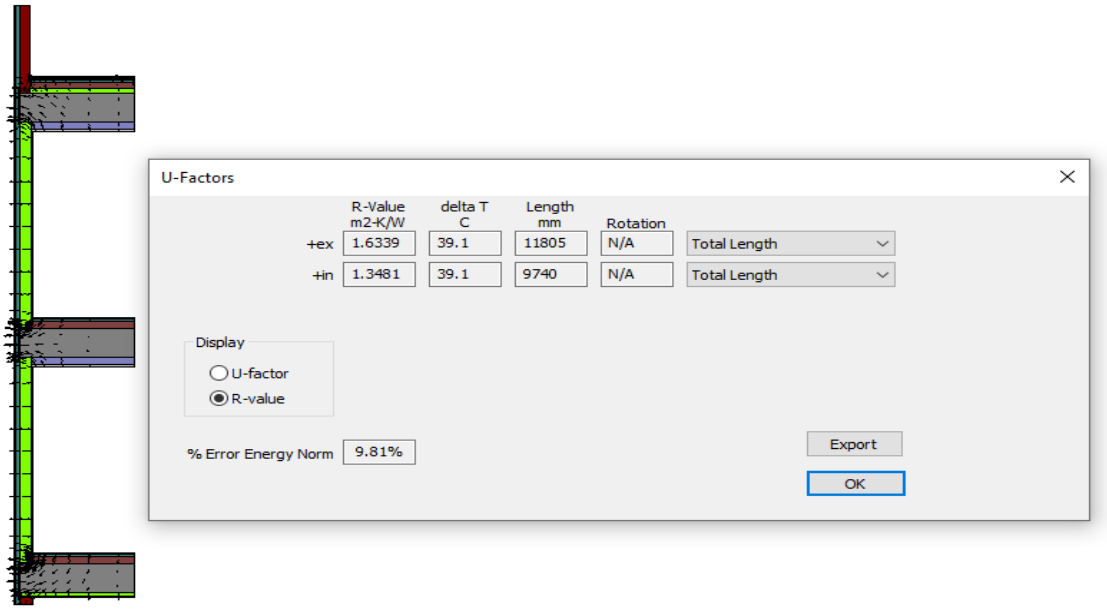
با در نظر گرفتن اصلاح پل حرارتی، مقاومت مؤثر جدار خارجی دیوار به:

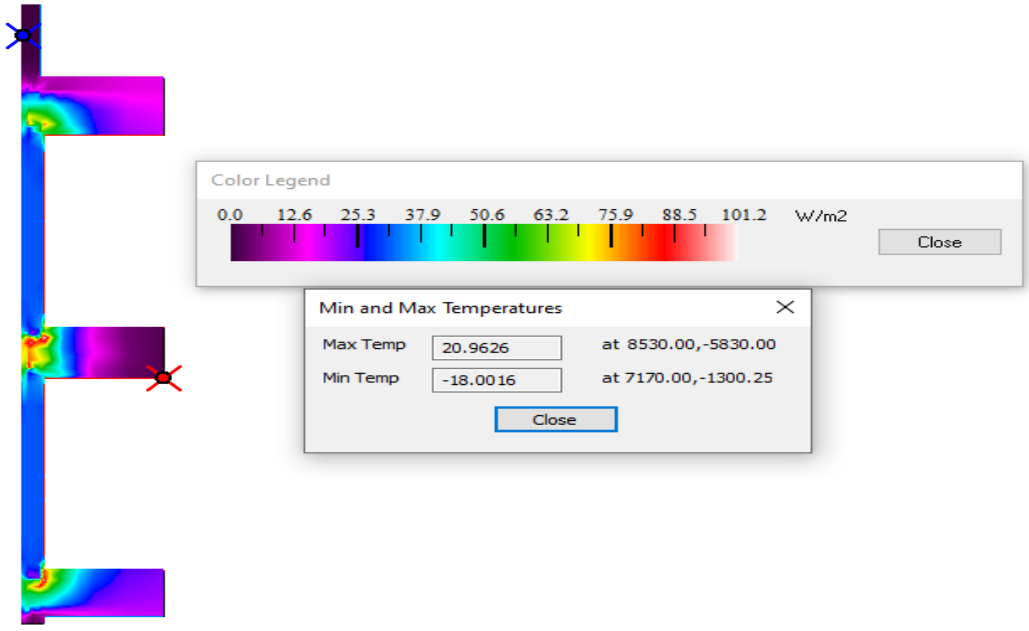
R_total ≈ 1.51 (m²K/W) افزایش یافته است.

۲-۲ جزئیات کف مجاور هوا

۲-۲-۱ بلوک با مقاومت حرارتی ۰.۹۸ (بدون اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو از بلوک ساختمانی با **مقاومت حرارتی اسمی** **R = 0.98 (m²K/W)** استفاده شده است.در محل اتصال دیوار به سقف و کف هیچ‌گونه تمهیدات کنترل پل حرارتی در نظر گرفته نشده است.همچنین کف مجاور هوا دارای لایه عایق حرارتی به ضخامت **۵ سانتی‌متر** است.



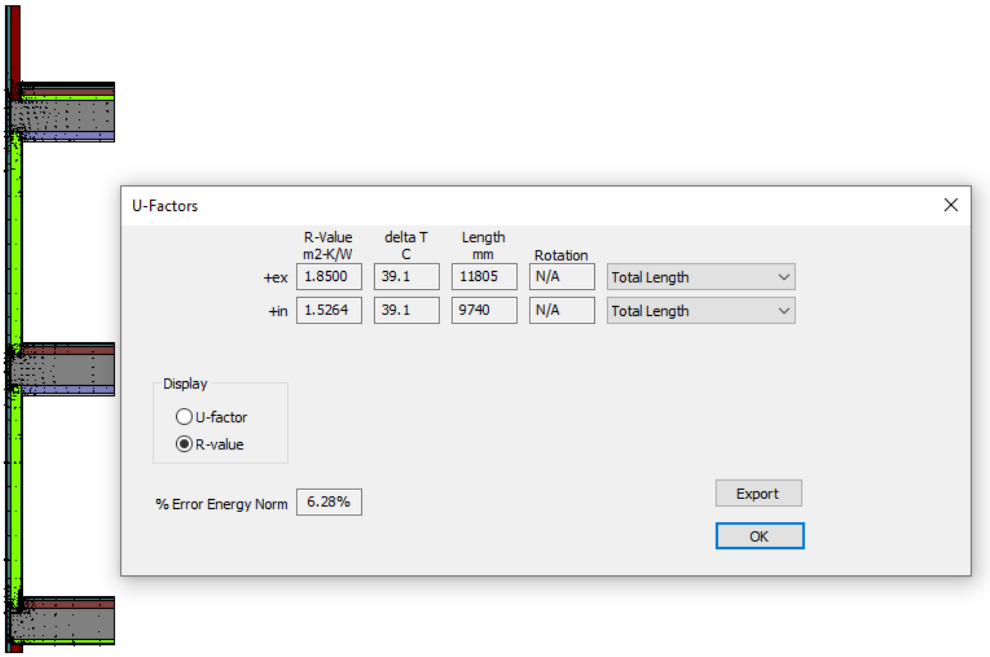


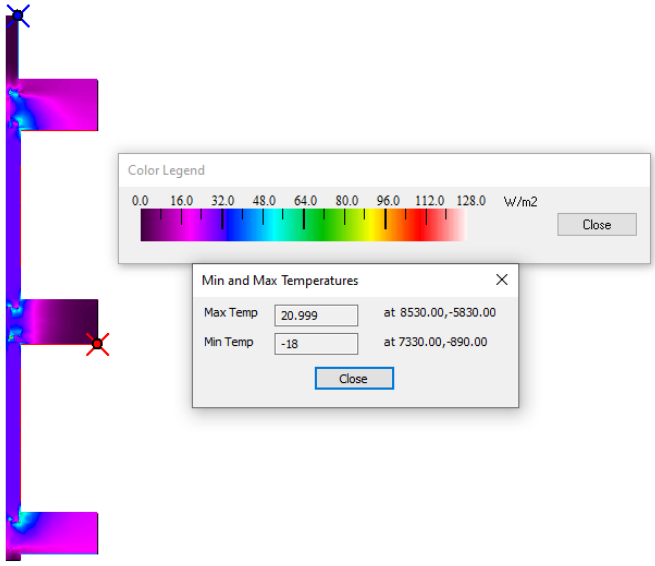
با اضافه شدن لایه‌های ثابت جدار خارجی شامل:آجرنما، ملات ماسه سیمان، و لایه گچ و خاک، مقاومت حرارتی کل دیوار در این سناریو برابر می‌شود با:

R_total ≈ 1.35 (m²K/W)

۲-۲-۲ بلوک با مقاومت حرارتی ۰.۹۸ (با اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو از بلوکی با مقاومت حرارتی اسمی برابر با **R = 0.98 (m²K/W)** استفاده شده است، با این تفاوت که در محل اتصال دیوار به سقف و کف، پل حرارتی با استفاده از لایه عایق حرارتی اصلاح گردیده است.





با اضافه شدن لایه‌های ثابت جدار خارجی شامل:آجرنما، ملات ماسه سیمان، و لایه گچ و خاک، مقاومت حرارتی کل دیوار در این سناریو برابر می‌شود با:

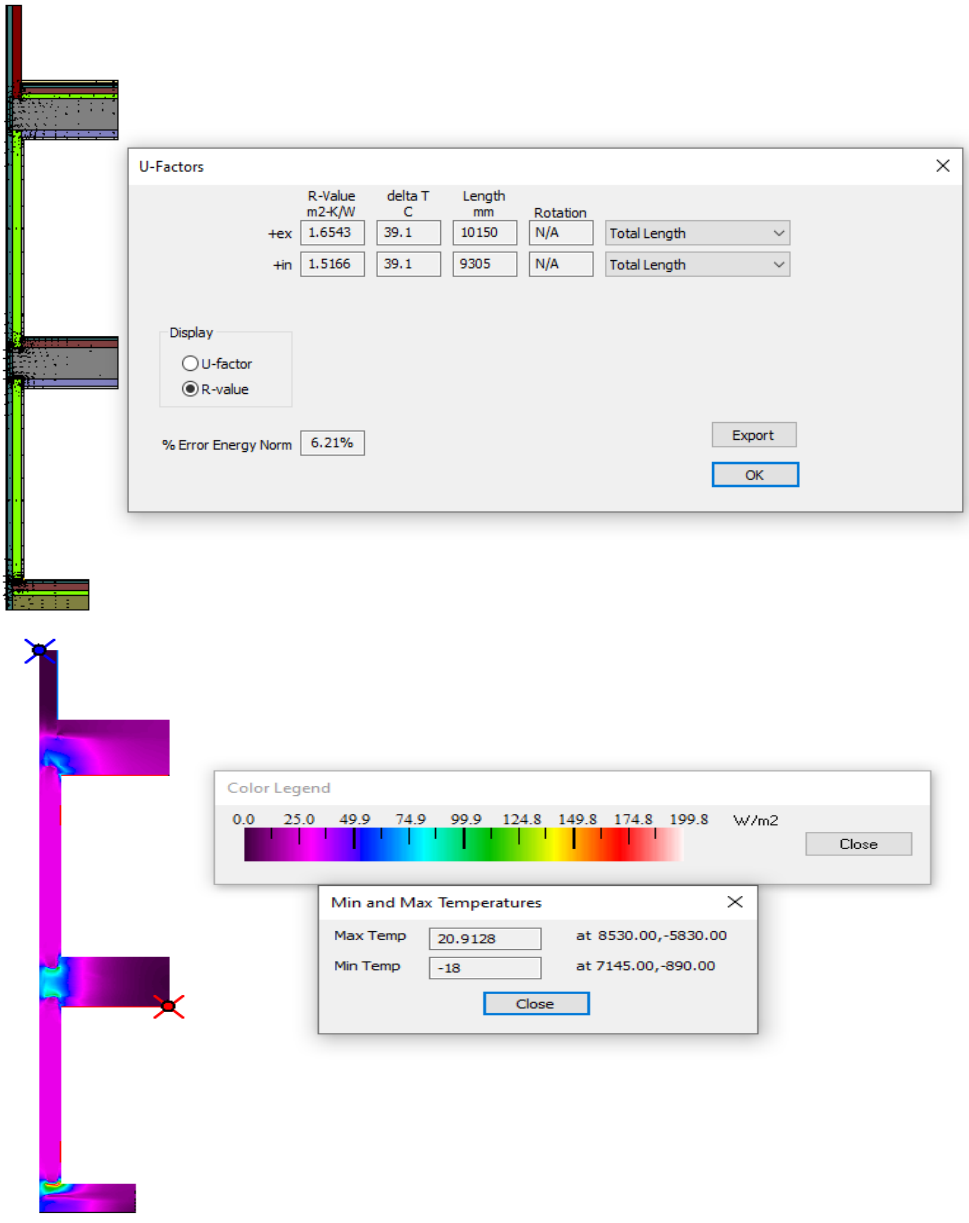
R_total ≈ 1.53 (m²K/W)

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار والاکس با ضخامت ۱۲ سانتیمتر به ابعاد 30x60x12 با عایق XPS با ضخامت ۵ سانتیمتر و ابعاد 50x250 و دانسیته 25 kg/m3 و ضریب هدایت حرارت 0.033w/m-k

۱-۳ جزئیات کف مجاور خاک

۱-۱-۳ بلوک با مقاومت حرارتی ۱.۱۱ (بدون اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو، از بلوکی با مقاومت حرارتی اسمی برابر با **$R = 1.11\ (m^2K/W)$** بدون اعمال تمهیدات پوشش پل حرارتی در محل اتصالات استفاده شده است.عایق حرارتی سقف برای تمامی مدل ها ۷ سانتی متر و عایق حرارتی کف ۵ سانتی متر لحاظ میشود.

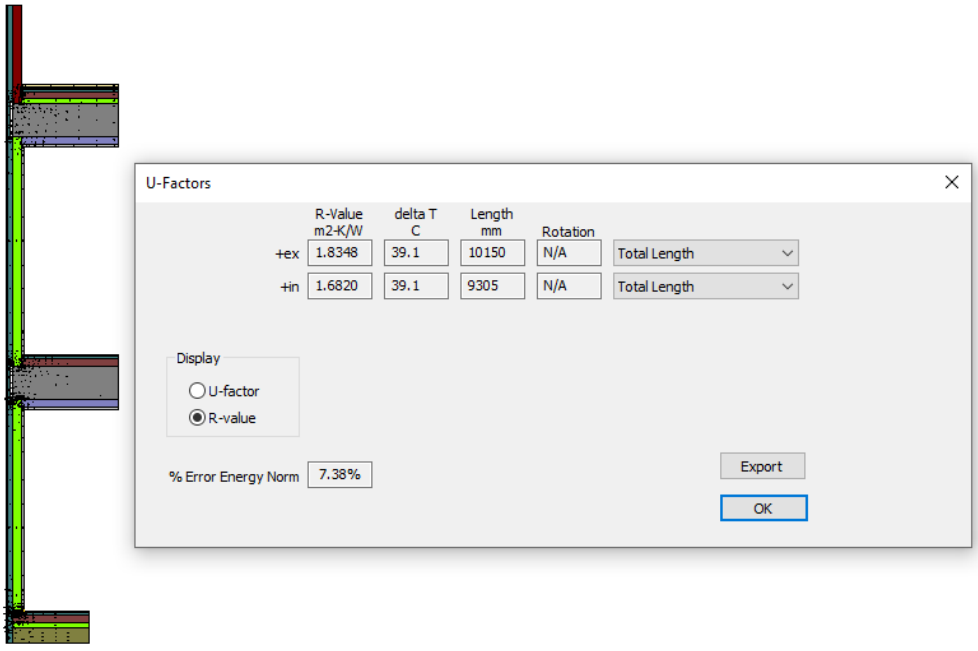


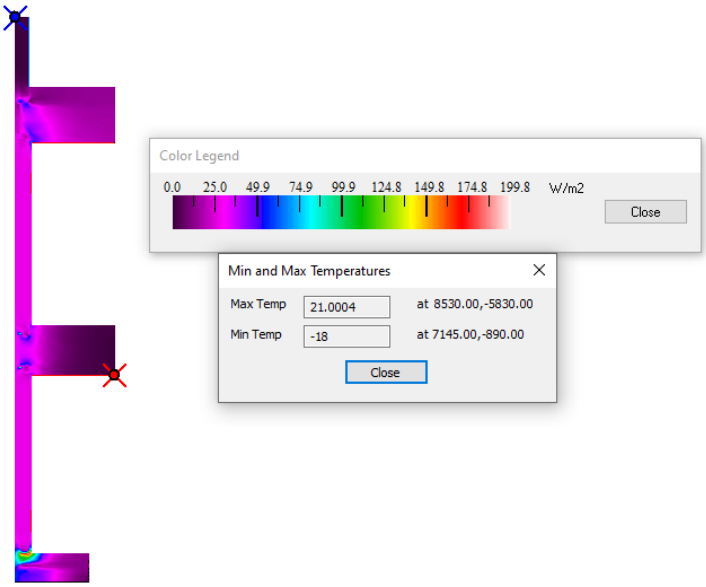
با در نظر گرفتن سایر لایه‌های ثابت جدار خارجی (آجرنما، ملات ماسه سیمان، گچ و خاک)، مقاومت حرارتی کل دیوار خارجی در این حالت برابر با:

$R_total \approx 1.52\ (m^2K/W)$ می‌باشد.

۲-۱-۳ بلوک با مقاومت حرارتی 1.11 (با اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو از بلوکی با مقاومت حرارتی اسمی برابر با **R = 1.11(m²K/W)** استفاده شده است، با این تفاوت که در محل اتصال دیوار به سقف و کف، پل حرارتی با استفاده از لایه عایق حرارتی اصلاح گردیده است.





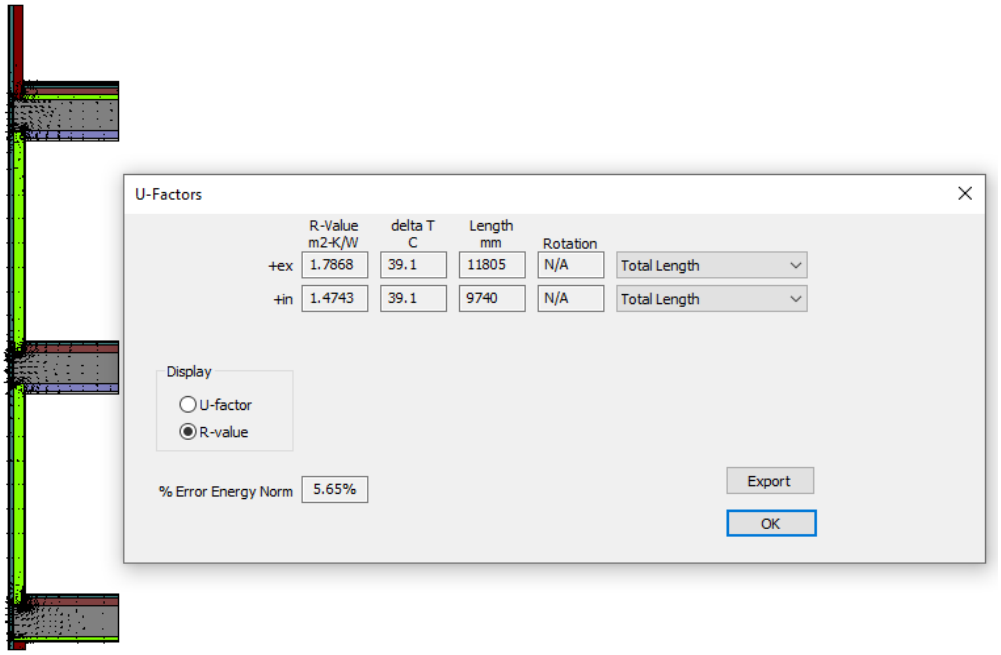
با در نظر گرفتن اصلاح پل حرارتی، مقاومت مؤثر جدار خارجی دیوار به:

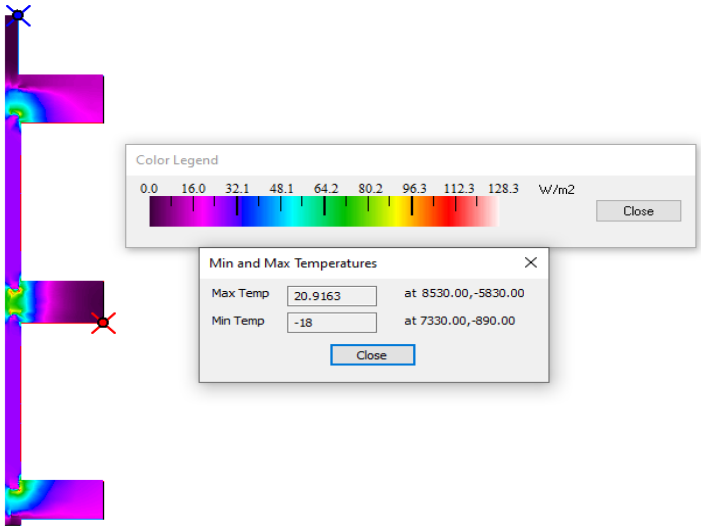
R_total ≈ 1.68 (m²K/W) افزایش یافته است.

۳-۲ جزئیات کف مجاور هوا

۳-۲-۱ بلوک با مقاومت حرارتی ۱.۱۱ (بدون اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو از بلوک ساختمانی با **مقاومت حرارتی اسمی R = 1.11 (m²K/W)** استفاده شده است.در محل اتصال دیوار به سقف و کف هیچ‌گونه تمهیدات کنترل پل حرارتی در نظر گرفته نشده است.همچنین کف مجاور هوا دارای لایه عایق حرارتی به ضخامت **۵ سانتی‌متر** است.



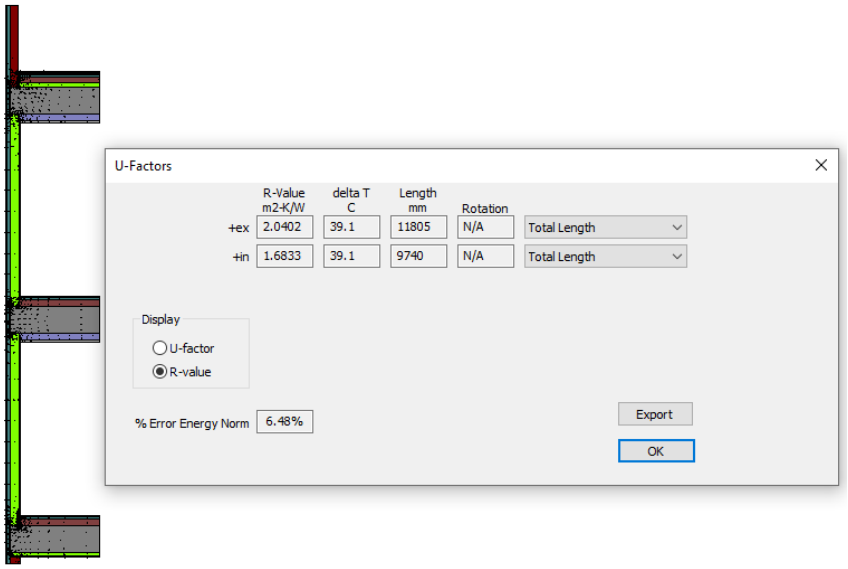


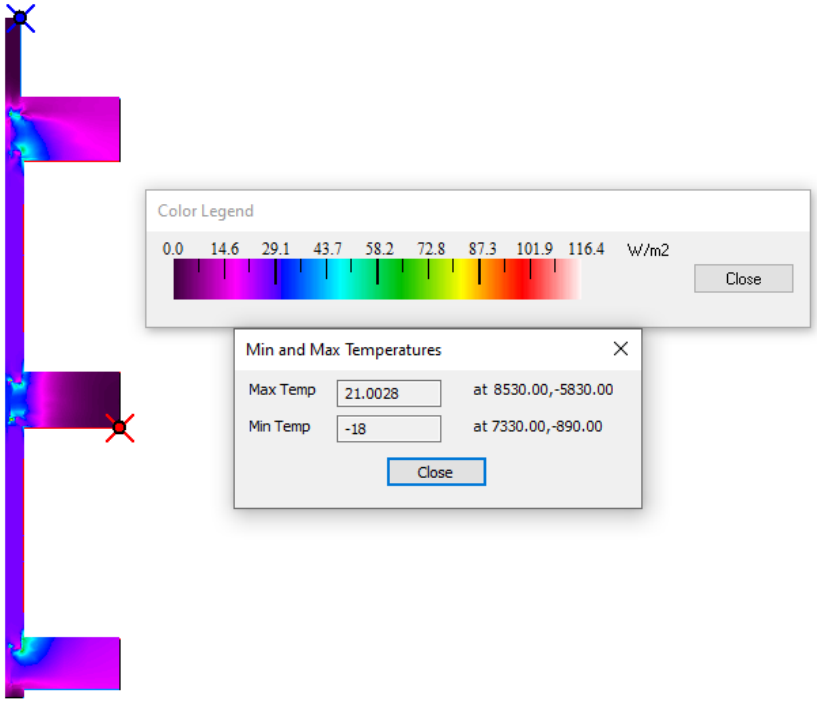
با اضافه شدن لایه‌های ثابت جدار خارجی شامل:آجرنما، ملات ماسه سیمان، و لایه گچ و خاک، مقاومت حرارتی کل دیوار در این سناریو برابر می‌شود با:

R_total ≈ 1.47 (m²K/W)

۲-۲-۳ بلوک با مقاومت حرارتی ۱.۱۱ (با اصلاح پل حرارتی)

در این سناریو از بلوکی با مقاومت حرارتی اسمی برابر با **R = 1.11(m²K/W)** استفاده شده است، با این تفاوت که در محل اتصال دیوار به سقف و کف، پل حرارتی با استفاده از لایه عایق حرارتی اصلاح گردیده است.





با اضافه شدن لایه‌های ثابت جدار خارجی شامل:آجرنما، ملات ماسه سیمان، و لایه گچ و خاک، مقاومت حرارتی کل دیوار در این سناریو برابر می‌شود با:

R_total ≈ 1.68 (m²K/W)