

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

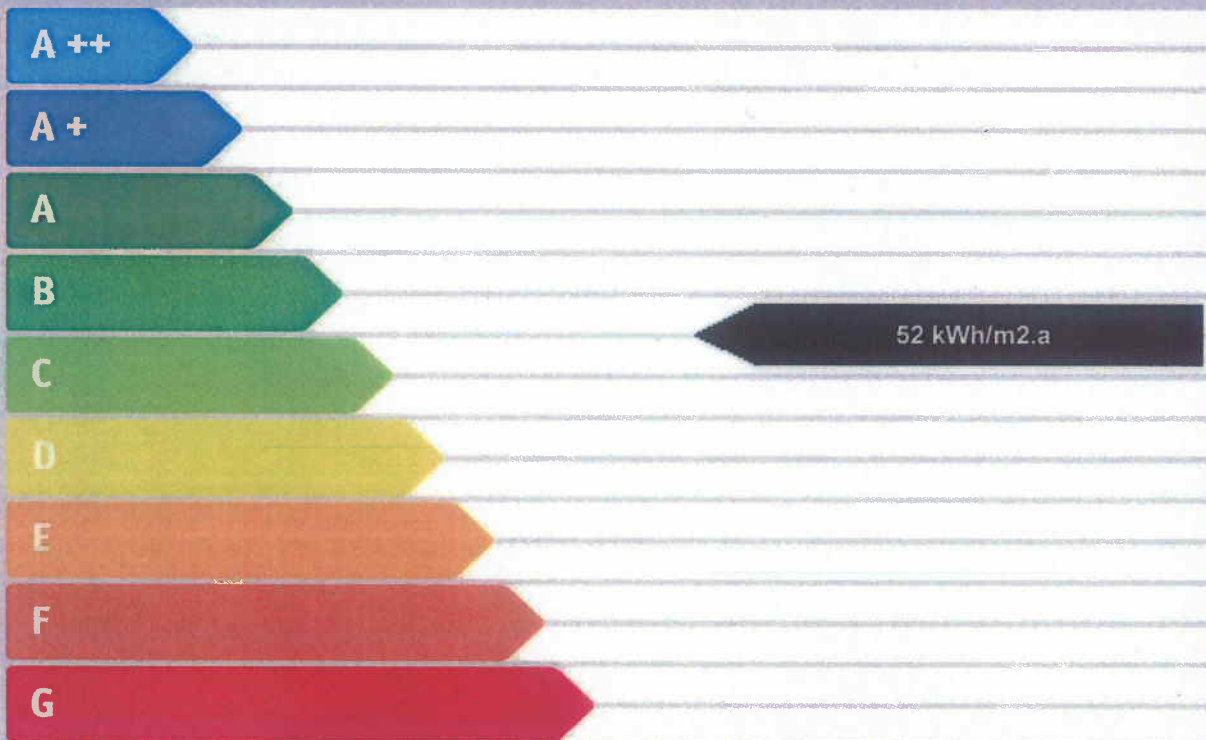
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	2006-07
Gebäudezone	Bürofläche	Katastralgemeinde	Józsefváros
Straße	Váci Straße 33	KG-Nummer	01108
PLZ/Ort	1130, Budapest	Einlagezahl	keine
EigentümerIn	IG Immobilien Management GmbH	Grundstücksnummer	Parz. Nr. 27895

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	KS Ingenieure	Organisation	KS Ingenieure ZT GmbH
ErstellerIn-Nr.	keine	Ausstellungsdatum	24.09.2008
GWR-Zahl	keine	Gültigkeitsdatum	24.09.2018
Geschäftszahl	FN204733d	Unterschrift	



Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	20.316,83 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	68.488,56 m ³
charakteristische Länge (l _c)	4,66 m
Kompaktheit (A/V)	0,21 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,94 W/m ² K
LEK-Wert	42 -

KLIMADATEN

Klimaregion	Nord - außerhalb von Föhngebieten (N)
Seehöhe	102 m
Heizgradtage	3415 Kd
Heiztage	209 d
Norm-Außentemperatur	-13,0 °C
Soil-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	839.405 kWh/a	12,26 kWh/m ³ a			10,86 kWh/m ³ a	nicht erf.
HWB	1.053.208 kWh/a	51,84 kWh/m ² a	1.144.765 kWh/a	56,35 kWh/m ² a		
WWWB			95.641 kWh/a	4,71 kWh/m ² a		
NERLT-h			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
KB*	72.038 kWh/m ³ a	1,05 kWh/m ³ a			1,00 kWh/m ³ a	nicht erf.
KB			432.133 kWh/a	21,27 kWh/m ² a		
NERLT-k			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
NERLT-d			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
NE			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HTEB-RH			218.922 kWh/a	10,78 kWh/m ² a		
HTEB-WW			30.523 kWh/a	1,50 kWh/m ² a		
HTEB			302.260 kWh/a	14,88 kWh/m ² a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HEB			1.542.666 kWh/a	75,93 kWh/m ² a		
KEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
RLTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
BelEB			322.900 kWh/a	15,89 kWh/m ² a		
EEB			1.865.566 kWh/a	91,82 kWh/m ² a		
PEB						
C02						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

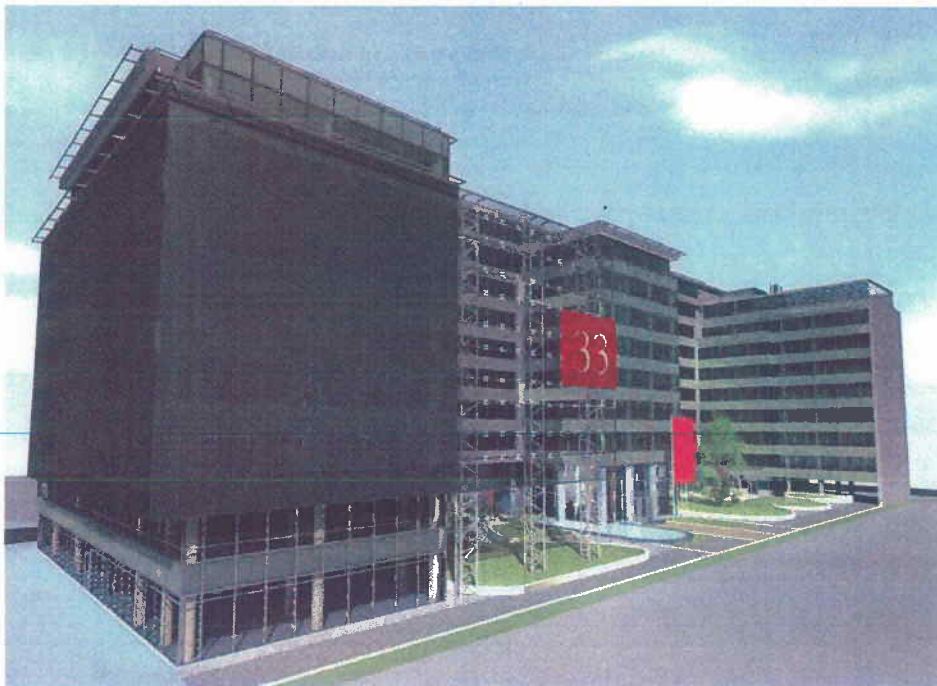
Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

Gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinien 2002/91/EG

BÜROHAUS

Váci ÚT 33
Budapest XIII
Ungarn



Auftraggeber:

IG Immobilien Management GmbH
Stadion Center /4.OG/Top 15, Olympiaplatz 2
1020 Wien

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

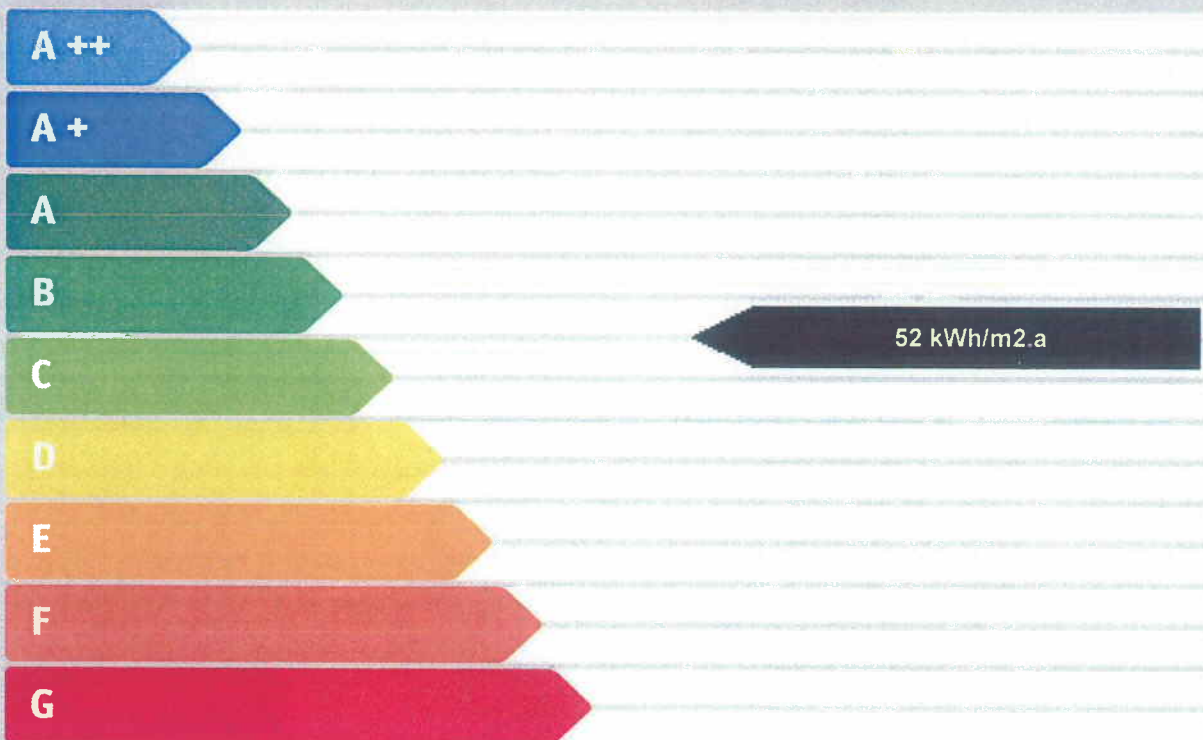
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	2006-07
Gebäudezone	Bürofläche	Katastralgemeinde	Józsefváros
Straße	Váci Straße 33	KG-Nummer	01108
PLZ/Ort	1130, Budapest	Einlagezahl	keine
EigentümerIn	IG Immobilien Management GmbH	Grundstücksnummer	Parz. Nr. 27895

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	KS Ingenieure	Organisation	KS Ingenieure ZT GmbH
ErstellerIn-Nr.	keine	Ausstellungsdatum	24.09.2008
GWR-Zahl	keine	Gültigkeitsdatum	24.09.2018
Geschäftszahl	FN204733d	Unterschrift	



Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	20.316,83 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	68.488,56 m ³
charakteristische Länge (l _c)	4,66 m
Kompaktheit (A/V)	0,21 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,94 W/m ² K
LEK-Wert	42 -

KLIMADATEN

Klimaregion	Nord - außerhalb von Föhngebieten (N)
Seehöhe	102 m
Heizgradtage	3415 Kd
Heiztage	209 d
Norm-Außentemperatur	-13,0 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	839.405 kWh/a	12,26 kWh/m ³ a			10,86 kWh/m ³ a	nicht erf.
HWB	1.053.208 kWh/a	51,84 kWh/m ² a	1.144.765 kWh/a	56,35 kWh/m ² a		
WWWB			95.641 kWh/a	4,71 kWh/m ² a		
NERLT-h			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
KB*	72.038 kWh/m ³ a	1,05 kWh/m ³ a			1,00 kWh/m ³ a	nicht erf.
KB			432.133 kWh/a	21,27 kWh/m ² a		
NERLT-k			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
NERLT-d			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
NE			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HTEB-RH			218.922 kWh/a	10,78 kWh/m ² a		
HTEB-WW			30.523 kWh/a	1,50 kWh/m ² a		
HTEB			302.260 kWh/a	14,88 kWh/m ² a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HEB			1.542.666 kWh/a	75,93 kWh/m ² a		
KEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
RLTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
BeIEB			322.900 kWh/a	15,89 kWh/m ² a		
EEB			1.865.566 kWh/a	91,82 kWh/m ² a		
PEB						
C02						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung
2. Gültigkeit
3. Grundlagen der bauphysikalischen Berechnung
4. Ergebnis der bauphysikalischen Bearbeitung
5. Anlagen

1. Aufgabenstellung

Erstellen eines Energieausweises gemäß der EU-Richtlinie 2002/91/EG für die IG Immobilien Management GmbH zur Vorlage bei Verkauf oder Vermietung, um den Verbrauchern einen Vergleich und eine Beurteilung der Energieeffizienz des Gebäudes zu ermöglichen.

2. Gültigkeit

Dieser Energieausweis ist bis 24.09.2018 gültig.

3. Grundlagen der bauphysikalischen Berechnung

Berechnung Volumen und Oberflächen

Grundlage für die Volumensberechnungen und Berechnungen der Aufbauten bilden Einreichpläne vom 31.01.2006, vorliegende thermische Berechnungen vom 12.08.2006 sowie Produktdatenblätter einzelner Bauteile. Sind Aufbauten und technische Einrichtungen in den Plänen nicht beschrieben oder ausreichend dargestellt, werden dem Stand der Technik entsprechende Anlagen und Aufbauten angenommen.

Erhebung der Klimatischen Daten

Da dieser Energieausweis auf der ÖNORM basiert, liegen keine definierten Klimawerte für den betrachteten Standort vor. Aus diesem Grund ist eine Eingabe der standortbezogenen Werte in die Berechnungsprogramme nicht möglich. Es wird folglich jene österreichische Klimaregion für die Berechnung herangezogen, deren Klimawerte den Verhältnissen am Standort Budapest am ehesten entsprechen.

Dies hat für Standort zur Folge, dass die nach OIB Richtlinie Ermittelten Heiztage und daraus folgenden Ermittlung der Heizgradtage von den eingegebenen Daten leicht abweichen.

So ergeben sich für den Standort Budapest 188 Heiztagen und daraus folgen 3277 Heizgradtage. Die eingegebenen Werte mit 209 Heiztagen, folgend 3415 Heizgradtage, stellen eine Abweichung von weniger als 5% in den Eingabewerten dar und haben keine signifikante Auswirkung auf die ausgewiesene Energieklasse.

Thermisches Volumen:

Das thermische Volumen umfasst folgende Räume:

- Vorhalle im Erdgeschoss
- Restaurant im Erdgeschoss
- Büroflächen vom Erdgeschoss bis zum 9. Obergeschoss
- vertikale Erschließung (Stiegenhaus)
- Nebenräume wie WC-Anlagen und Teeküchen

Thermische Hülle:

Die thermische Hülle wird von folgenden Bauteilen begrenzt:

- Außenwände
- freistehende Feuermauern
- Wände zwischen unbeheiztem Maschinenraum (Lüftung) und 9. Obergeschoss
- Dachterrasse
- Terrassen und Dachgärten
- Decken über Außenbereichen (Austragungen)
- Decke zwischen Erdgeschoss und 1. Untergeschoss (Garage)

Situation der Außenfenster der thermischen Hülle:

Die Südseitig gelegenen Fenster, einschließlich der Fenster zum Innenhof sind als Sonnenschutzverglasung ausgeführt und fließen auch als solche in die Berechnung ein. Dadurch ergeben sich einerseits geringere thermische Gewinne in den Heizperioden andererseits wirkt sich dies positiv auf Kühlenergiebedarf aus.

Heizung und Warmwasserbereitung:

Beheizt wird das Gebäude mit einer gasbetriebenen Zentralheizungsanlage. Zur Wärmeabgabe werden größtenteils Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) genutzt. Die Temperatur Regelung der Anlage erfolgt mittels Außen- und Raumthermostaten. Als durchschnittliche Innenraumtemperatur werden für die Berechnung +20° C angenommen.

Gemäß Norm sind alle verlegten Rohrleitungen als Vollgedämmt (3/3 Dämmdicke / Rohrdurchmesser) in die Berechnung einbezogen.

Heizung und Warmwasserbereitung:

Die Warmwasserbereitung in den Teeküchen und Sanitärbereichen erfolgt mittels elektrisch betriebener Kleinspeicher.

Kühlung und Klimatisierung:

Die Klimatisierung des Gebäudes erfolgt in den Büros und den dazugehörigen Bereichen wie den Lobbys und den Konferenzräumen mittels eines Ventilationssystems. Die Kühlung der Serverräume wird mit einem ganzjährig in Betrieb gehaltenen Fan-Coils System gewährleistet.

Die angenommene Innenraumtemperatur beträgt +26°C, bei einer gleichzeitigen Außentemperatur von +32°C.

Beleuchtung:

Die Beleuchtung der Büroflächen erfolgt mittels Deckenleuchten und optionalen Stehleuchten. Weiters fließt auch die vorhandenen Notbeleuchtung in die Berechnung ein.

4. Ergebnis der bauphysikalischen Bearbeitung

Energieklasse	C	unterdurchschnittliches Ergebnis
charakteristische Länge [m]	4,66	durchschnittliches Ergebnis
mittlerer U-Wert	0,94	unterdurchschnittliches Ergebnis

Die ermittelten Ergebnisse wurden mit Hilfe von übergebenen Verbrauchsmessungen für Strom und Gas überprüft.

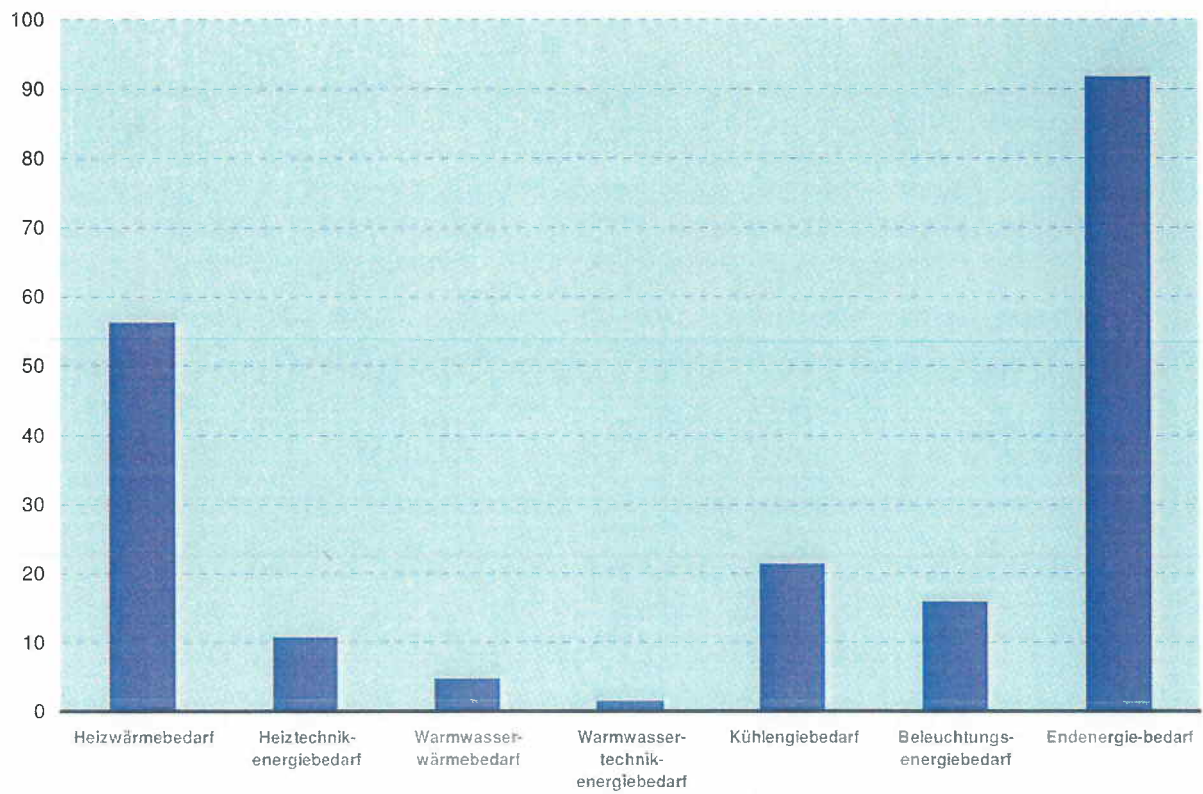


Abb.1: Wärmeverlust anteilig in kWh/m²a

Anlage 1: Lage



Abb. 2: Lageplan

Anlage 2: Pläne

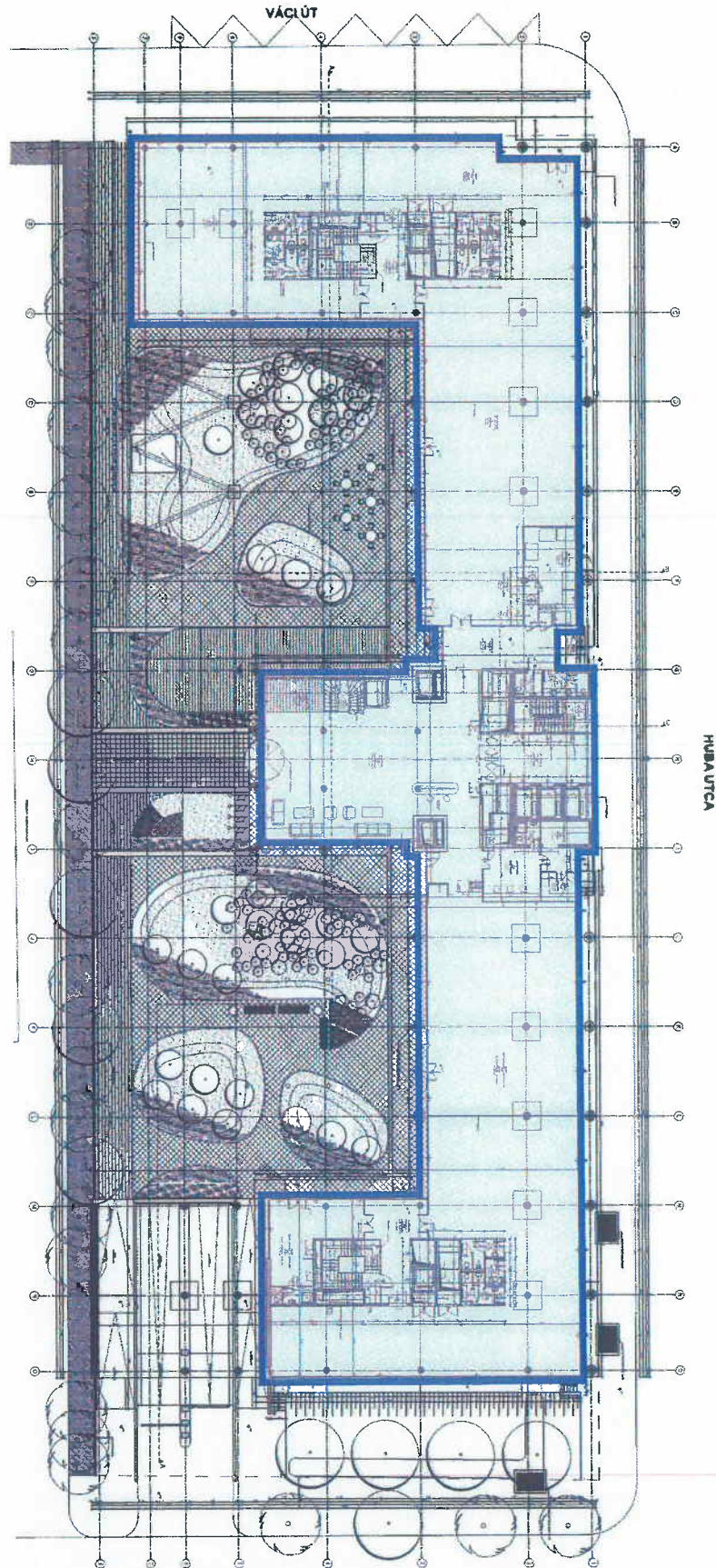


Abb. 3: Grundriss des Erdgeschosses mit Eintragung der thermischen Hülle (blaue Fläche bzw. blaue Linie).

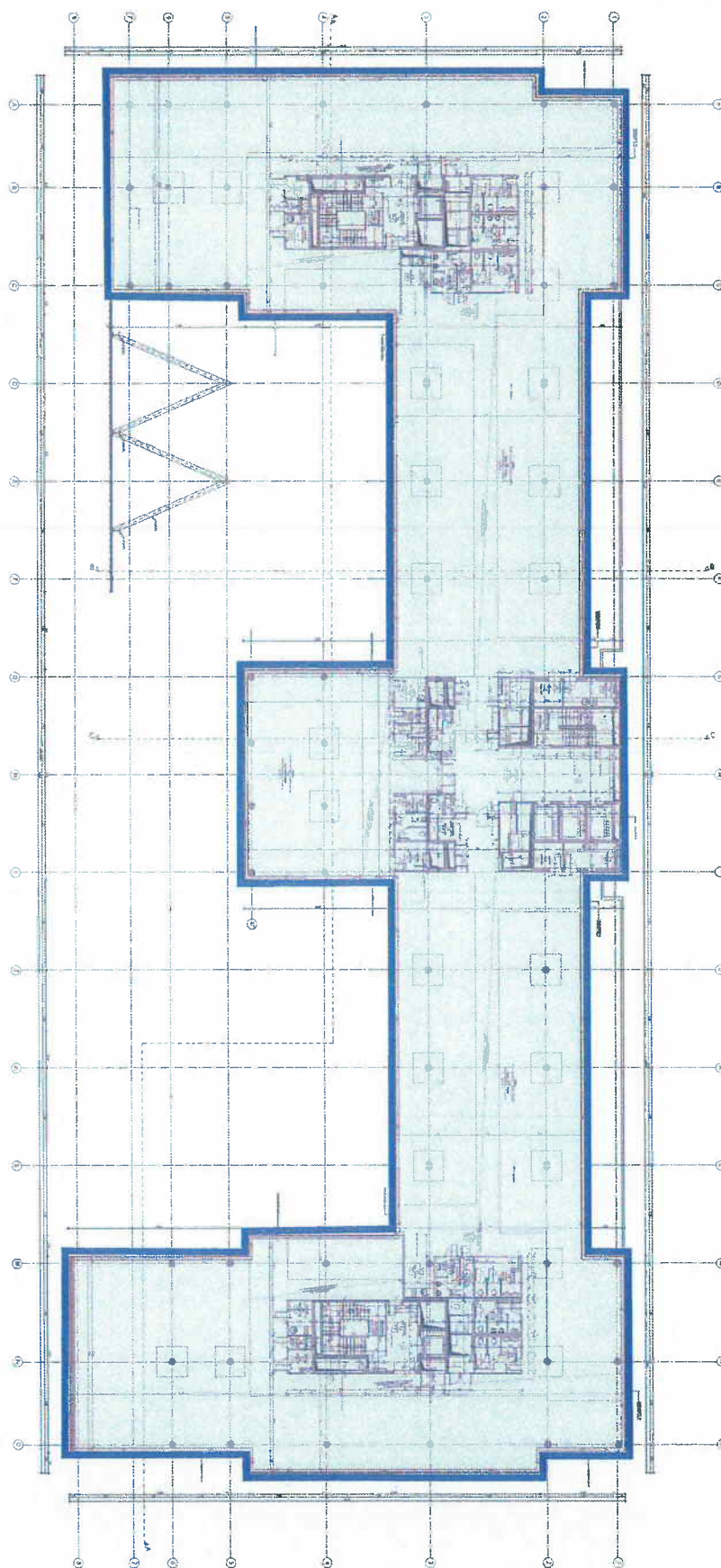


Abb. 4: Grundriss des 3.-6. Obergeschosses mit Eintragung der thermischen Hülle (blaue Fläche bzw. blaue Linie).

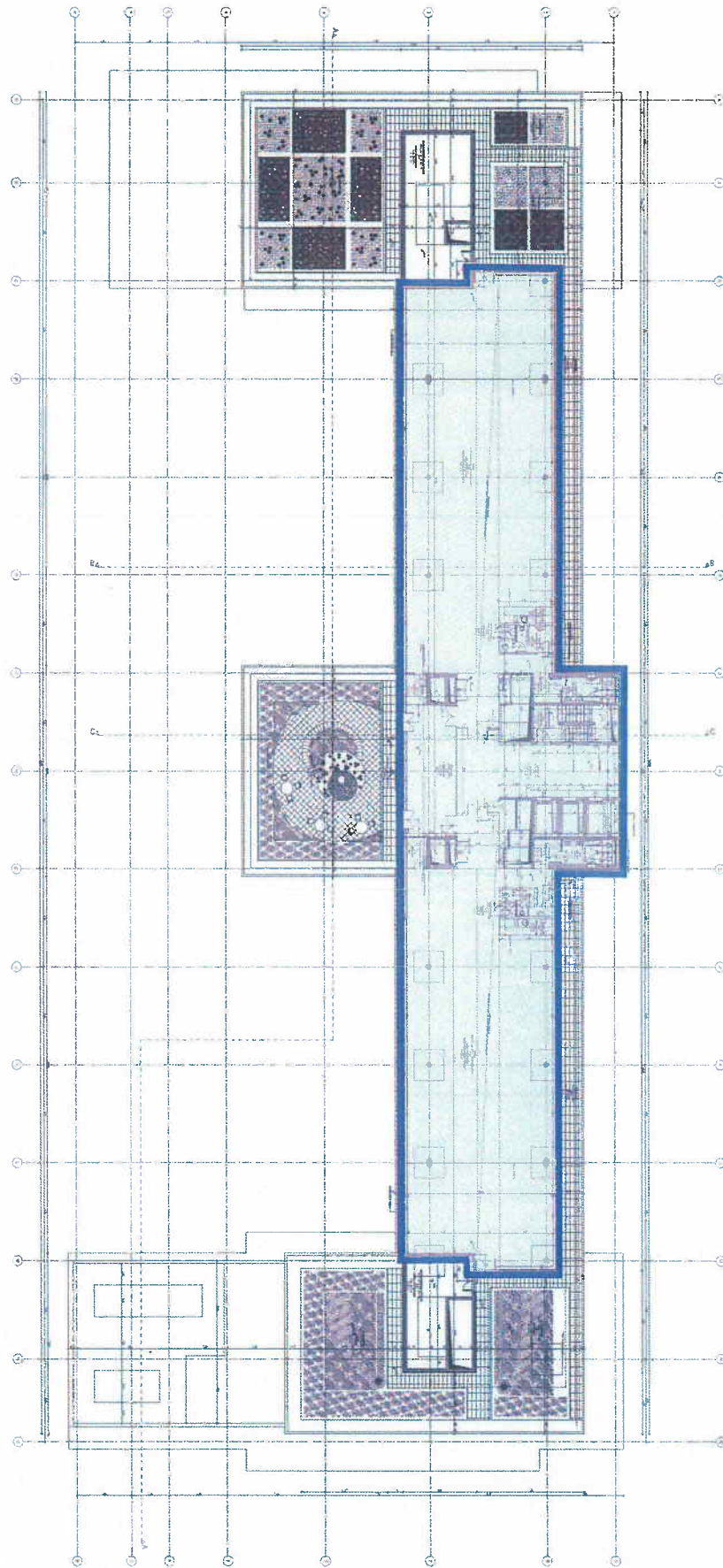


Abb. 5: Grundriss des 9. Obergeschosses mit Eintragung der thermischen Hülle (blaue Fläche bzw. blaue Linie).

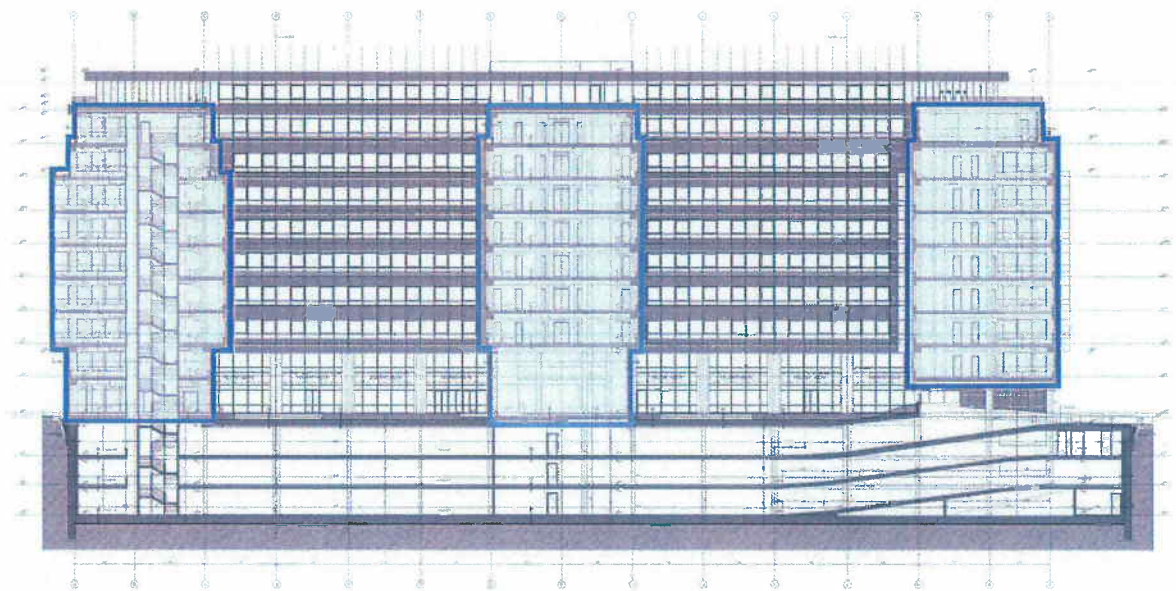


Abb. 6: Schnitt A-A mit Eintragung der thermischen Hülle (blaue Fläche bzw. blaue Linie).

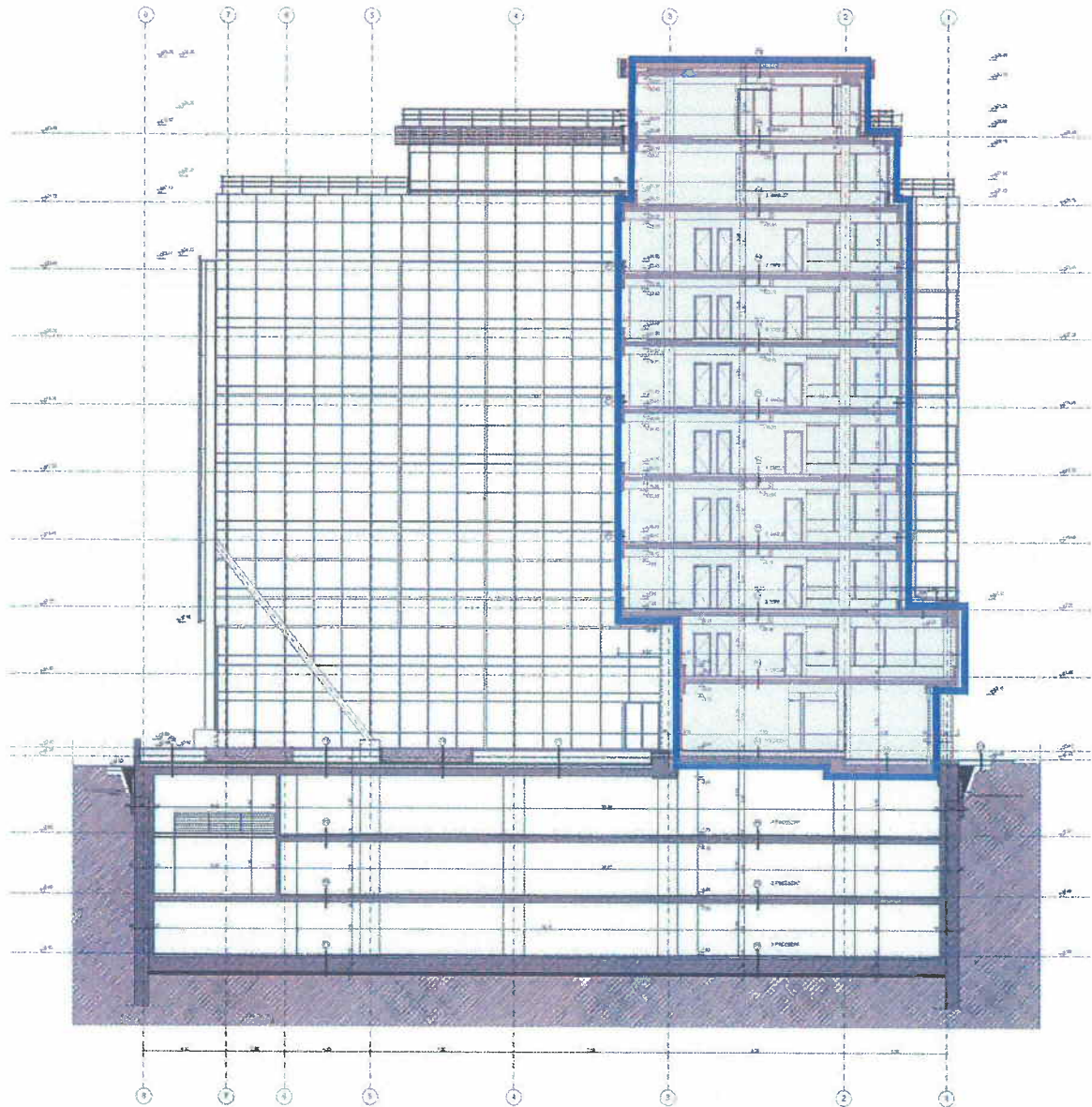


Abb. 7: Schnitt B-B mit Eintragung der thermischen Hülle (blaue Fläche bzw. blaue Linie).

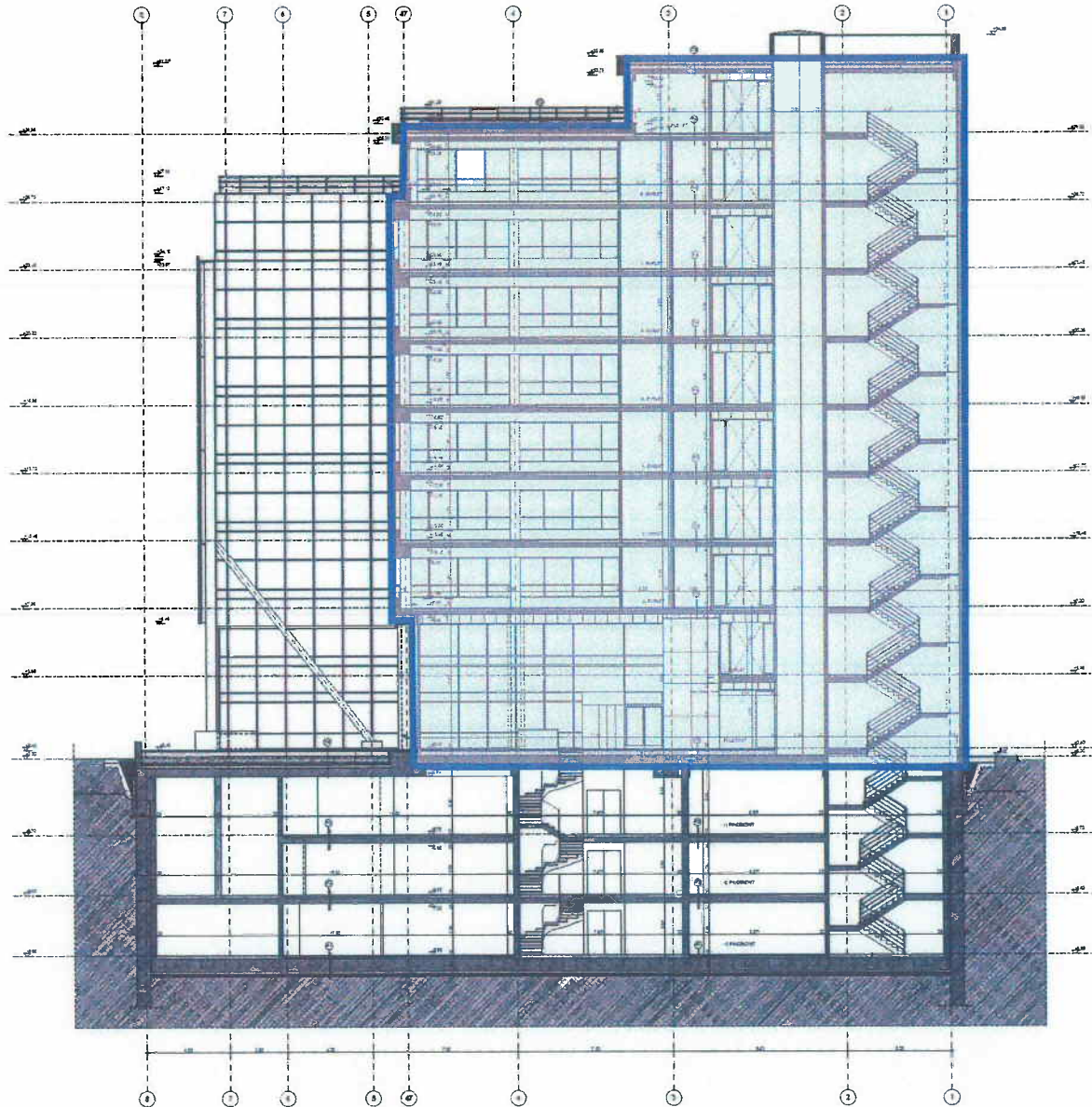


Abb. 8: Schnitt C-C mit Eintragung der thermischen Hülle (blaue Fläche bzw. blaue Linie).

Anlage 3: Berechnung der Hüllfläche und des Volumens

Bauteilflächen

Vacui Ut 33 - Budapest - Bürofläche

Flächen der thermischen Gebäudehülle			14.710,84 m²
	Opake Flächen	65,98 %	9.706,01
	Fensterflächen	34,02 %	5.004,83
	Wärmefluss nach oben		2.478,73
	Wärmefluss nach unten		2.478,73
Andere Flächen			0,00 m²
	Opake Flächen	0 %	0,00
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

A01	Außenfenter NNO	1 x 1.675,31	1.675,31 m ²
A02	Außenfenter NNO verschattet	1 x 217,66	217,66 m ²
A03	Außenfenter OSO	1 x 1.242,17	1.242,17 m ²
A04	Außenfenter OSO verschattet	1 x 97,33	97,33 m ²
A05	Außenfenter SSW	1 x 1.413,00	1.413,00 m ²
A06	Außenfenter SSW verschattet	1 x 172,53	172,53 m ²
A08	Außenfenter WNW verschattet	1 x 123,83	123,83 m ²
B01	Außentür NNO	1 x 19,32	19,32 m ²
B02	Außentür NNO verschattet	1 x 11,79	11,79 m ²
B03	Außentür OSO	1 x 3,68	3,68 m ²
B04	Außentür SSW	1 x 20,40	20,40 m ²
B05	Außentür WNW	1 x 3,68	3,68 m ²

Bauteilflächen

Vacui Ut 33 - Budapest - Bürofläche

B06	Außentür WNW verschattet		1 x 4,13	4,13 m2
E01	Fassade F1 NNO			482,30 m2
	Fläche	x+y	1 x 482,3	482,30
E01	Fassade F1 SSO			440,72 m2
	Fläche	x+y	1 x 440,72	440,72
E02	Fassade F2 NNO			826,54 m2
	Fläche	x+y	1 x 826,54	826,54
E02	Fassade F2 OSO			837,36 m2
	Fläche	x+y	1 x 837,36	837,36
E02	Fassade F2 SSW			789,33 m2
	Fläche	x+y	1 x 789,33	789,33
E02	Fassade F2 WNW			837,46 m2
	Fläche	x+y	1 x 837,46	837,46
E03	Außenwand 1 SSW			65,52 m2
	Fläche	x+y	1 x 65,52	65,52
E03	Außenwand 1 WNW			65,52 m2
	Fläche	x+y	1 x 65,52	65,52
E04	Außenwand 2			362,76 m2
	Fläche	x+y	1 x 362,76	362,76
F01	Wand gegen unbeheizt			41,04 m2
	Fläche	x+y	1 x 41,04	41,04
J01	Terrasse T1			784,90 m2
	Fläche	x+y	1 x 784,9	784,90

Bauteilliste

Vacui Ut 33 - Budapest

A06	Außenfenter SSW verschattet	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	Verglasung			0,320	157,00	91,00	1,10
	Rahmen				15,52	9,00	2,00
	Glasrandverbund	294,00	0,070				
				vorh.	172,53		1,30

A07	Außenfenter WNW	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	Verglasung			0,320	1.093,5	91,00	1,10
	Rahmen				108,14	9,00	2,00
	Glasrandverbund	1.966,5	0,070				
				vorh.	1.201,6		1,30

A08	Außenfenter WNW verschattet	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	Verglasung			0,320	112,68	91,00	1,10
	Rahmen				11,14	9,00	2,00
	Glasrandverbund	212,03	0,070				
				vorh.	123,83		1,30

B01	Außentür NNO	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	Verglasung			0,670	16,42	85,00	1,10
	Rahmen				2,90	15,00	2,00
	Glasrandverbund	57,96	0,070				
				vorh.	19,32		1,45

B02	Außentür NNO verschattet	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	Verglasung			0,670	10,02	85,00	1,10
	Rahmen				1,77	15,00	2,00
	Glasrandverbund	35,37	0,070				
				vorh.	11,79		1,45

Bauteilliste

Vacui Ut 33 - Budapest

B03 Außentür OSO AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,670	3,12	85,00	1,10
Rahmen				0,55	15,00	2,00
Glasrandverbund	11,04	0,070				
			vorh.	3,68		1,45

B04 Außentür SSW AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,320	17,33	85,00	1,10
Rahmen				3,07	15,00	2,00
Glasrandverbund	61,32	0,070				
			vorh.	20,40		1,45

B05 Außentür WNW AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,670	3,12	85,00	1,10
Rahmen				0,55	15,00	2,00
Glasrandverbund	11,04	0,070				
			vorh.	3,68		1,45

B06 Außentür WNW verschattet AT

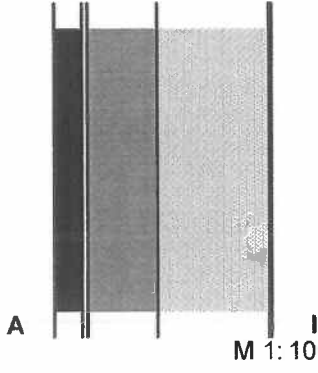
	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,670	3,51	85,00	1,10
Rahmen				0,62	15,00	2,00
Glasrandverbund	12,58	0,070				
			vorh.	4,13		1,45

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Fassade F1	Bauteil Nr. E01	
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet	Awh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,35 [W/(m²K)]		
erforderlich		0,35 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/λ	ρ * d	
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Aluminiumfassade	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0400	60,000	0,001	200,0	8,0
2	Luftsch. senkr.		<input type="checkbox"/>	0,0080	0,053	0,149	1,2	0,0
3	Polystyrol EPS	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1000	0,040	2,500	25,0	2,5
4	Stahlbeton-Wand	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1500	2,300	0,065	2.400,0	360,0
5	Spachtelung	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0050	1,400	0,004	2.100,0	10,5


Dicke des Bauteils	0,303	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		381,0
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	2,569	[m²K/W]

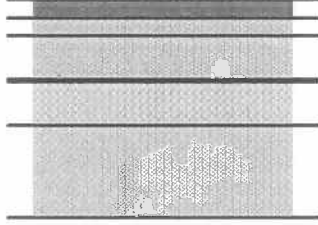
		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	R _T = R _{si} + ΣR _t + R _{se}	2,829	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/R _T	0,353	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Terrasse T1	Bauteil Nr. J01	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,27 [W/(m²K)]		
erforderlich 0,20 [W/(m²K)]		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/ λ	ρ * d
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]
1	Keramikklinker (R=2000)		<input type="checkbox"/>	0,0500	0,960	0,052	2.000,0 100,0
2	Kies	öbox	<input type="checkbox"/>	0,0500	0,700	0,071	1.800,0 90,0
3	Vlies	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0020	0,220	0,009	53,5 0,1
4	Polystyrol XPS	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,041	2,927	38,0 4,5
5	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0 4,8
6	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0 1,0
7	Gefälle-Polystyrolbeton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,250	0,480	650,0 78,0
8	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0 4,8
9	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0 1,0
10	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2500	2,300	0,109	2.400,0 600,0


Dicke des Bauteils	0,602
Flächenbezogene Masse des Bauteils	884,3
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	3,572 [m²K/W]

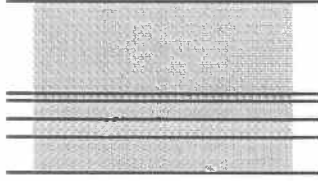
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,712	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,269	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Dachgarten T2	Bauteil Nr. J02	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,27 [W/(m²K)]		
erforderlich 0,20 [W/(m²K)]		U M 1: 50

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/λ		ρ * d
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Erde feucht	WSK	<input type="checkbox"/>	0,6500	1,800	0,361	1.700,0	1.105,0
2	Vlies	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0020	0,220	0,009	53,5	0,1
3	Drainage	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0400	1,400	0,029	1.800,0	72,0
4	Polystyrol XPS ● öbox	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,041	2,927	38,0	4,5
5	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0	4,8
6	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0	1,0
7	Gefälle-Polystyrolbeton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,250	0,480	650,0	78,0
8	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0	4,8
9	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0	1,0
10	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2500	2,300	0,109	2.400,0	600,0

Dicke des Bauteils	1,192
Flächenbezogene Masse des Bauteils	1.871,3
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	3,572 [m²K/W]

		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,712	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,269	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Flachdach T3	Bauteil Nr. J03	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,27 [W/(m²K)]		
erforderlich 0,20 [W/(m²K)]		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/λ	ρ * d	
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Kies	öbox	<input type="checkbox"/>	0,0900	0,700	0,129	1.800,0	162,0
2	Vlies	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0020	0,220	0,009	53,5	0,1
3	Polystyrol XPS	● öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,041	2,927	38,0	4,5
4	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0	4,8
5	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0	1,0
6	Gefälle-Polystyrolbeton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,250	0,480	650,0	78,0
7	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0	4,8
8	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0	1,0
9	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2500	2,300	0,109	2.400,0	600,0

Dicke des Bauteils	0,592		
Flächenbezogene Masse des Bauteils			856,3
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$		3,572	[m²K/W]


		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,712	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,269	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Terrasse Kies T7	Bauteil Nr. J04	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,27 [W/(m²K)]		
erforderlich 0,20 [W/(m²K)]		U M 1: 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/ λ	$\rho \cdot d$	
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Kies	öbox	<input type="checkbox"/>	0,0900	0,700	0,129	1.800,0	162,0
2	Vlies	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0020	0,220	0,009	53,5	0,1
3	Polystyrol XPS	● öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,041	2,927	38,0	4,5
4	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0	4,8
5	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0	1,0
6	Gefälle-Polystyrolbeton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1100	0,250	0,440	650,0	71,5
7	Bitumen-Dachdichtungsbahn	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0040	0,170	0,024	1.200,0	4,8
8	Bitumenanstrich	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,230	0,004	1.050,0	1,0
9	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2500	2,300	0,109	2.400,0	600,0

Dicke des Bauteils	0,582
Flächenbezogene Masse des Bauteils	849,8
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	3,532 [m²K/W]

		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,672	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,272	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Decke auskragend P8	Bauteil Nr. J05	
Bauteiltyp Decke üb Durchfahrt	DD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,30 [W/(m²K)]		
erforderlich 0,20 [W/(m²K)]		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/λ	ρ * d	
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Aluminium Verkleidung	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0400	60,000	0,001	200,0	8,0
2	Luftschicht steh., Wärmefluß nach unten	öbox	<input type="checkbox"/>	0,0250	0,128	0,195	1,2	0,0
3	Heralan-DDP (12cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,1200	0,040	3,000	160,0	19,2
4	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
5	Luftschicht steh., Wärmefluß nach unten	öbox	<input type="checkbox"/>	0,1450	0,630	0,230	1,2	0,1
6	Anhydritfaserplatte	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0360	0,580	0,062	2,0	0,0
7	Teppichauflage	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0050	0,080	0,063	300,0	1,5


Dicke des Bauteils	0,571
Flächenbezogene Masse des Bauteils	508,9
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	3,087 [m²K/W]

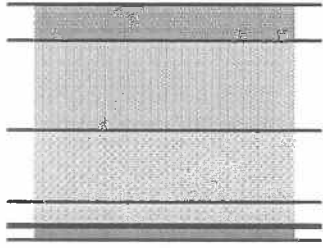
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,297	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,303	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Decke P3	Bauteil Nr. K01	
Bauteiltyp Decke gg Tiefgarage	DGT	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,26 [W/(m²K)]		
erforderlich 0,40 [W/(m²K)]		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/λ	Dichte	ρ * d
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]		
1	Bodenbelag	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0300	1,000	0,030	2.000,0	60,0
2	Mörtelbett	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0100	2,300	0,004	2.200,0	22,0
3	Estrich		<input checked="" type="checkbox"/>	0,0600	1,400	0,043	2.000,0	120,0
4	Polystyrolbeton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2000	0,250	0,800	650,0	130,0
5	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2500	2,300	0,109	2.400,0	600,0
6	Heralan-DDP (10cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,1000	0,040	2,500	160,0	16,0


Dicke des Bauteils	0,650
Flächenbezogene Masse des Bauteils	948,0
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	3,452 [m²K/W]

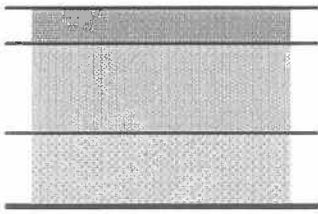
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,792	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,264	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest Auftraggeber Firma/Nachname	Verfasser der Unterlagen <div style="text-align: center;">  </div>
--	---

Bauteilbezeichnung Wasserbecken P3	Bauteil Nr. K02	
Bauteiltyp Decke gg Tiefgarage	DGT	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert		
0,27 [W/(m ² K)]		U
erforderlich 0,40 [W/(m ² K)]		M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/λ	ρ * d	
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m ² K/W]	Dichte [kg / m ³]	Flächengewicht [kg / m ²]
1	Edelstahlwanne	WSK	<input type="checkbox"/>	0,0050	75,000	0,000	7.900,0	39,5
2	Polystyrolbeton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2000	0,250	0,800	650,0	130,0
3	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2500	2,300	0,109	2.400,0	600,0
4	Heralan-DDP (10cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,1000	0,040	2,500	160,0	16,0

Dicke des Bauteils	0,555	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		785,5
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$		3,409 [m ² K/W]

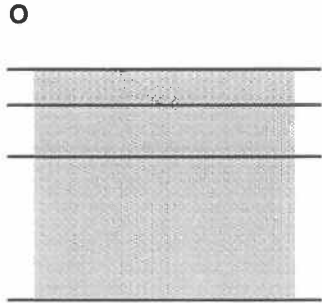
		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,340	[m ² K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	R _T = R _{si} + $\sum R_t$ + R _{se}	3,749	[m ² K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/R_T	0,267	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2007

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Vacui Ut 33 - Budapest	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber Firma/Nachname	

Bauteilbezeichnung Decke P4	Bauteil Nr. K03	
Bauteiltyp Decke gg unbeheizte Gebäudeteile	DGUu	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,48 [W/(m²K)]		
erforderlich		U M 1:10

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R = d/ λ	ρ * d
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]
1	Geglätteter Beton	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0500	1,330	0,038	2.000,0
2	Trittschalldämmplatte	öbox	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0700	0,040	1,750	150,0
3	Stahlbeton-Decke	WSK	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2000	2,300	0,087	2.400,0

Dicke des Bauteils	0,320	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		590,5
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	1,875	[m²K/W]

		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,075	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,482	[W/(m²K)]

Anlage 6: Anlagentechnik

Bürofläche

Bürogebäude

		m2	kW	kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	20.316,83	2.200	218.922
TW	Warmwasser Anlage 1	20.316,83	500	30.523
Bel.	Beleuchtung	20.316,83		322.899

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (2200 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, Gasförmige Brennstoffe, Niedertemperatur-Zentralheizgerät, 1978 - 1994, Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, gleitende Betriebsweise

Speicherung: kein Speicher,

Verteilungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: 2/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat, Gebläsekonvektor/Fan-Coil, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Gebläsekonvektor im Wohngebäude (55 °C / 45 °C)

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, (500 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Bürofläche

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), Anschlussteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Bürofläche

Verteilungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 0/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Mit Zirkulation, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung vorhanden

Tageslicht Teilbetriebsfaktor: Dimmen mit Photozellen - konstante Beleuchtungsstärke mit Tageslichterfassung

Belegungs- Teilbetriebsfaktor: Regelung

Hauptbeleuchtung: Leuchtstofflampe T16 mit EVG (100 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Nebenbeleuchtung: Halogen-Niedervoltlampe (0 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Anmerkung

Die im Energieausweis angeführte GWR Zahl kann derzeit aufgrund fehlender gesetzlicher Grundlagen nicht eingetragen werden.