

**Tudományos Diákköri
Konferencia**

**Épületek energetikai
analízisének innovatív
módszerei**

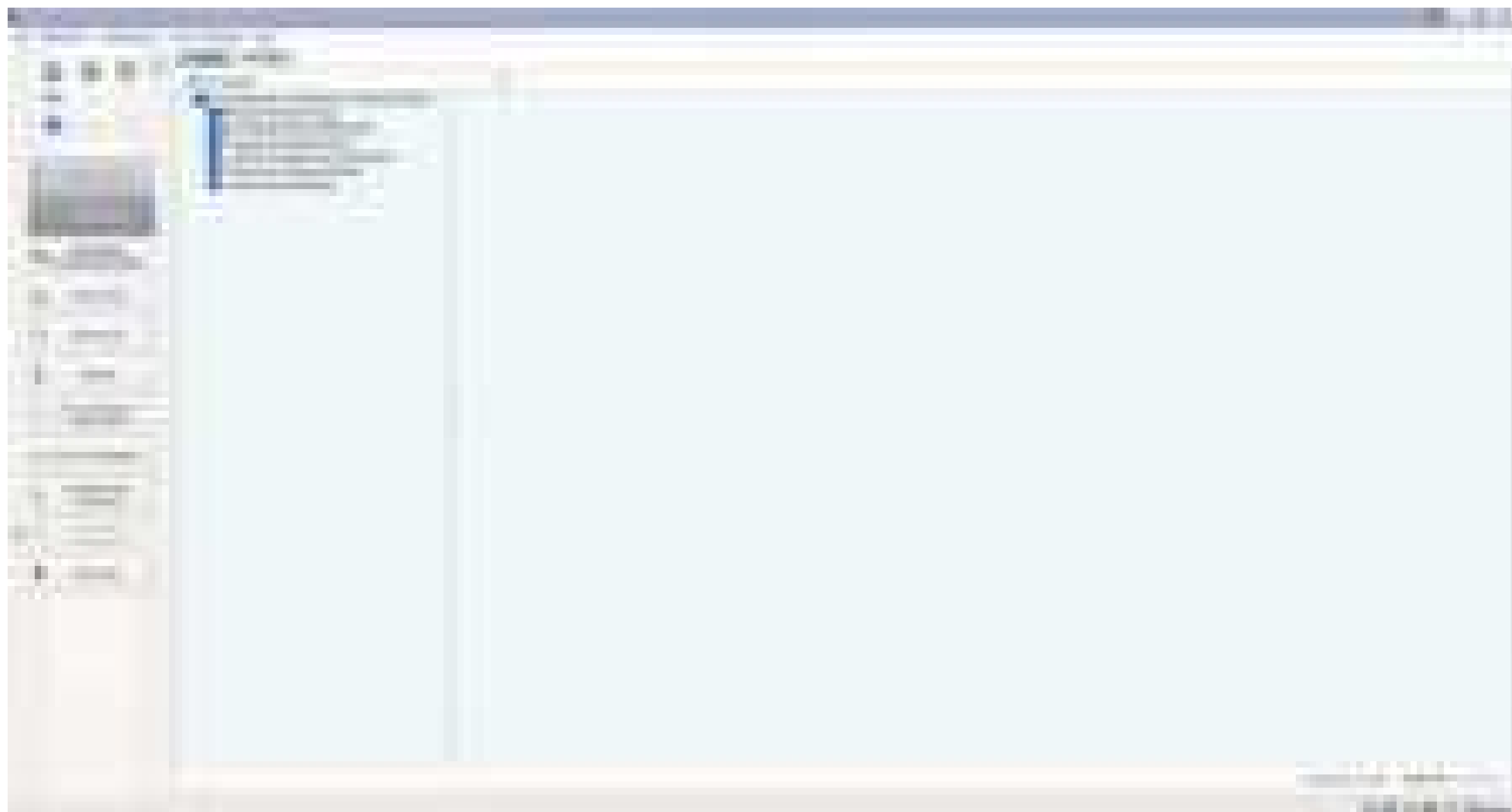
Melléklet

Hajdu Árpád
Hegedűs Dániel László
Tóth Olivér

Tartalomjegyzék

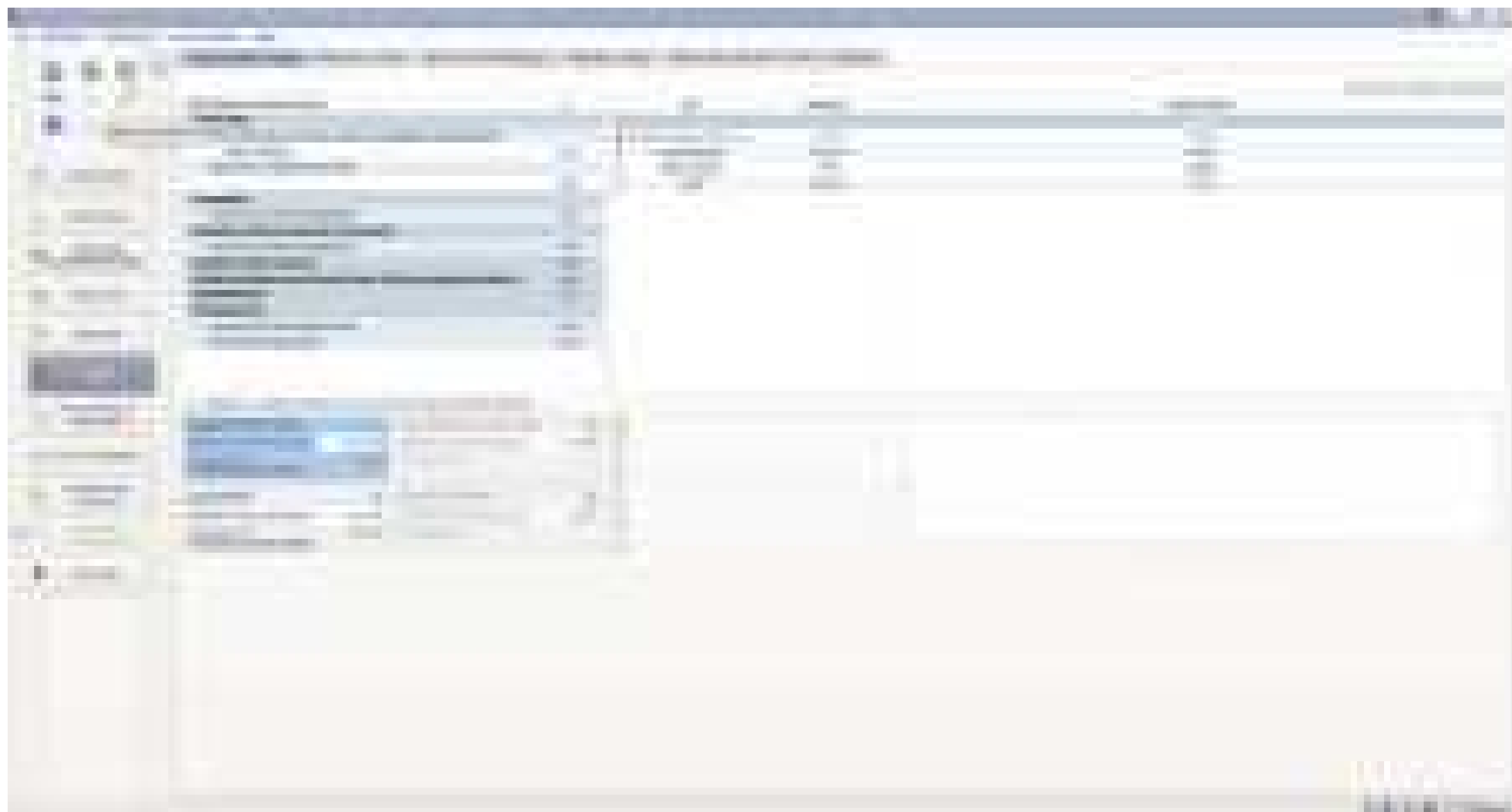
Auricon Energeic kezelőfelülete	3
ArchiCAD Energy Evaluation kezelőfelülete	13
Családház, legrosszabb verzió építész dokumentációja	14
Családház, legrosszabb verzió energetikai tanúsítványa	20
Családház, legelőnyösebb verzió építész dokumentációja	33
Családház, legelőnyösebb verzió energetikai tanúsítványa	39
Családház, verziók összehasonlítása	52
Családház, ArchiCAD EnergyEvaluation vizsgálat	53
Családház, parametizált nyílászárók scriptje	57
Családház, mesterséges intelligencia alapú vizsgálata	58
Inkubátorház, építészeti dokumentáció	71
Inkubátorház, energetikai tanúsítvány	84
Inkubátorház, ArchiCAD EnergyEvaluation vizsgálat	100
Inkubátorház, parametrikus vizsgálatok	104
Inkubátorház, mesterséges intelligencia alapú vizsgálata-modell alapján	125
Inkubátorház, mesterséges intelligencia alapú vizsgálata-manuális adatbevitellel	138









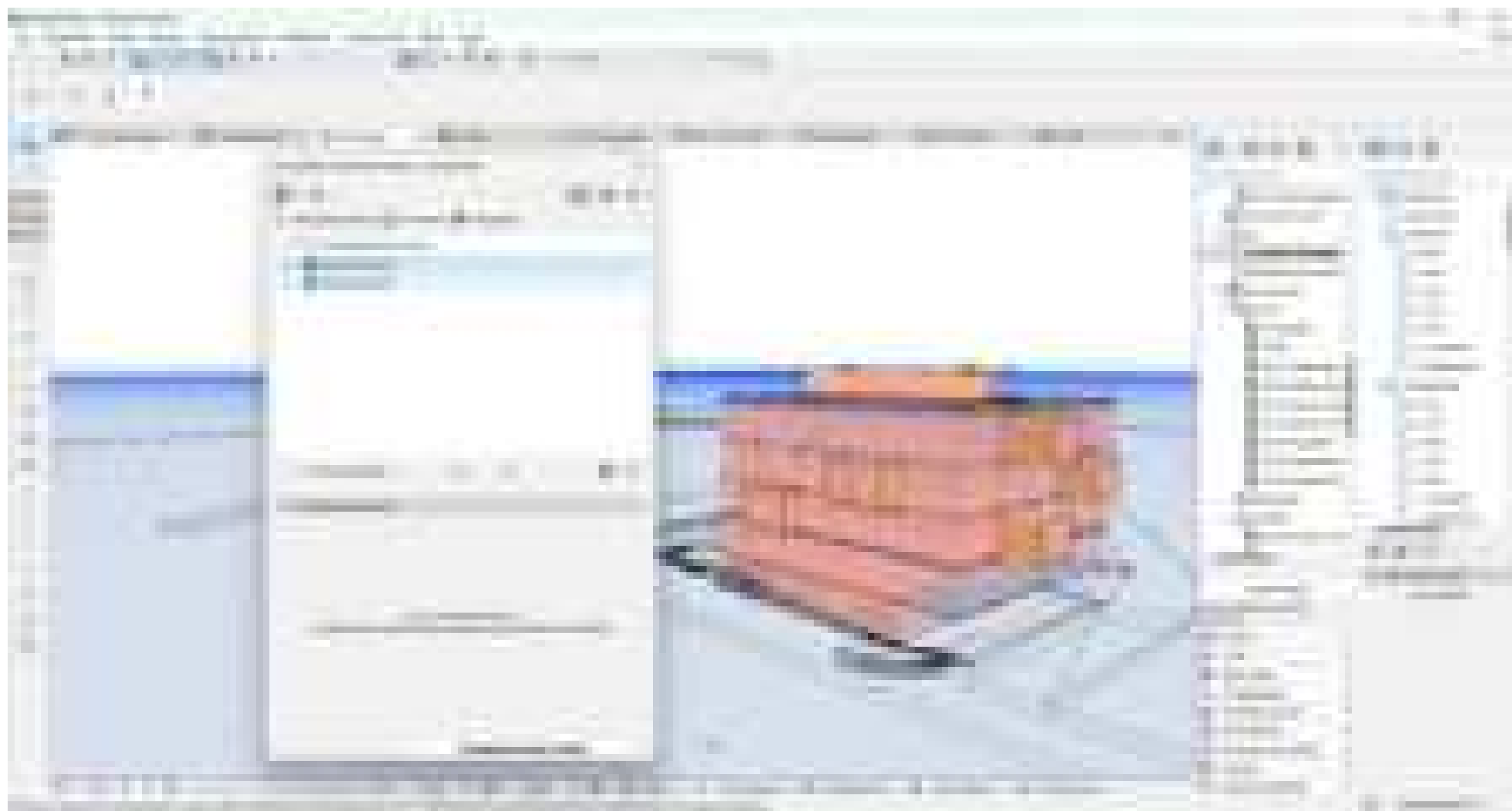












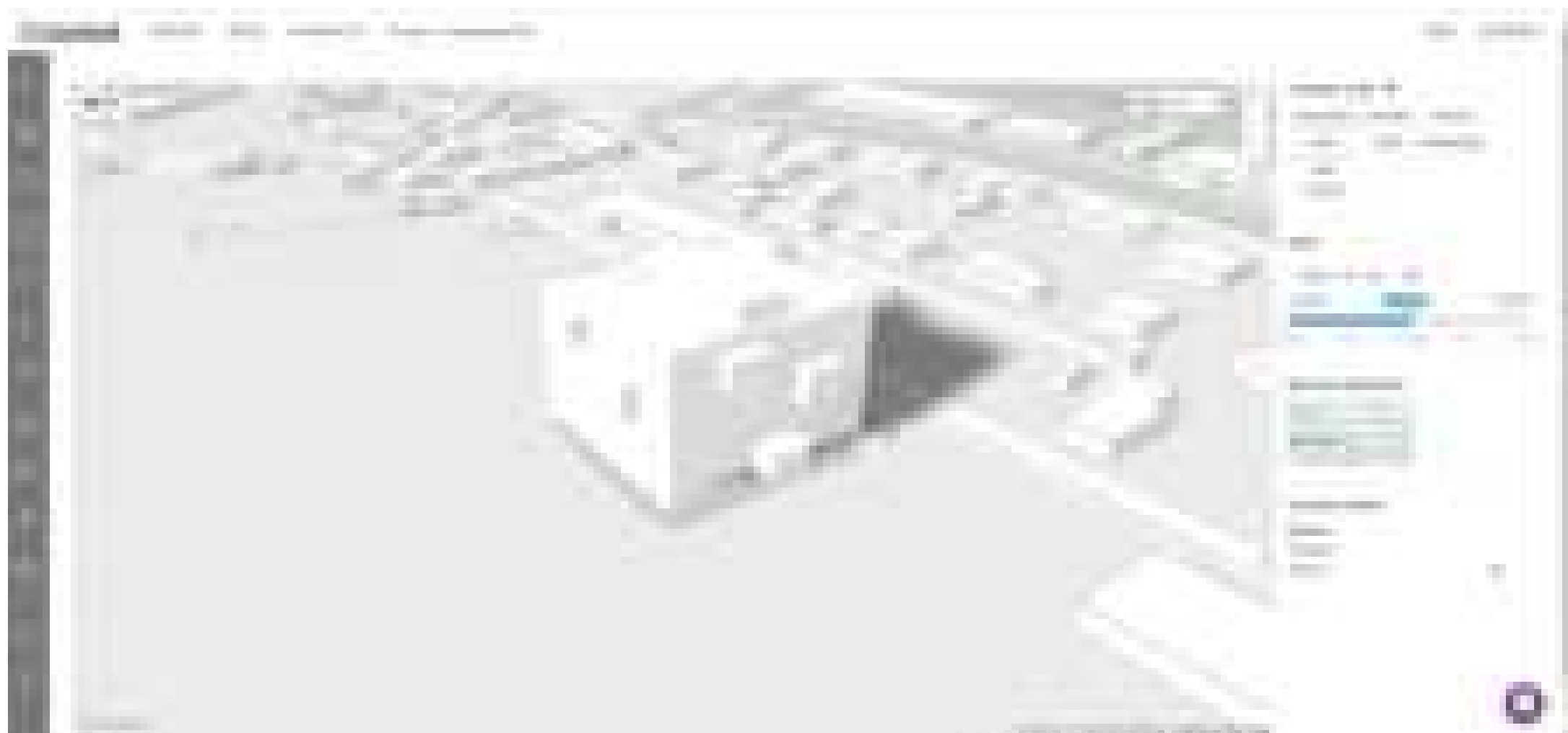














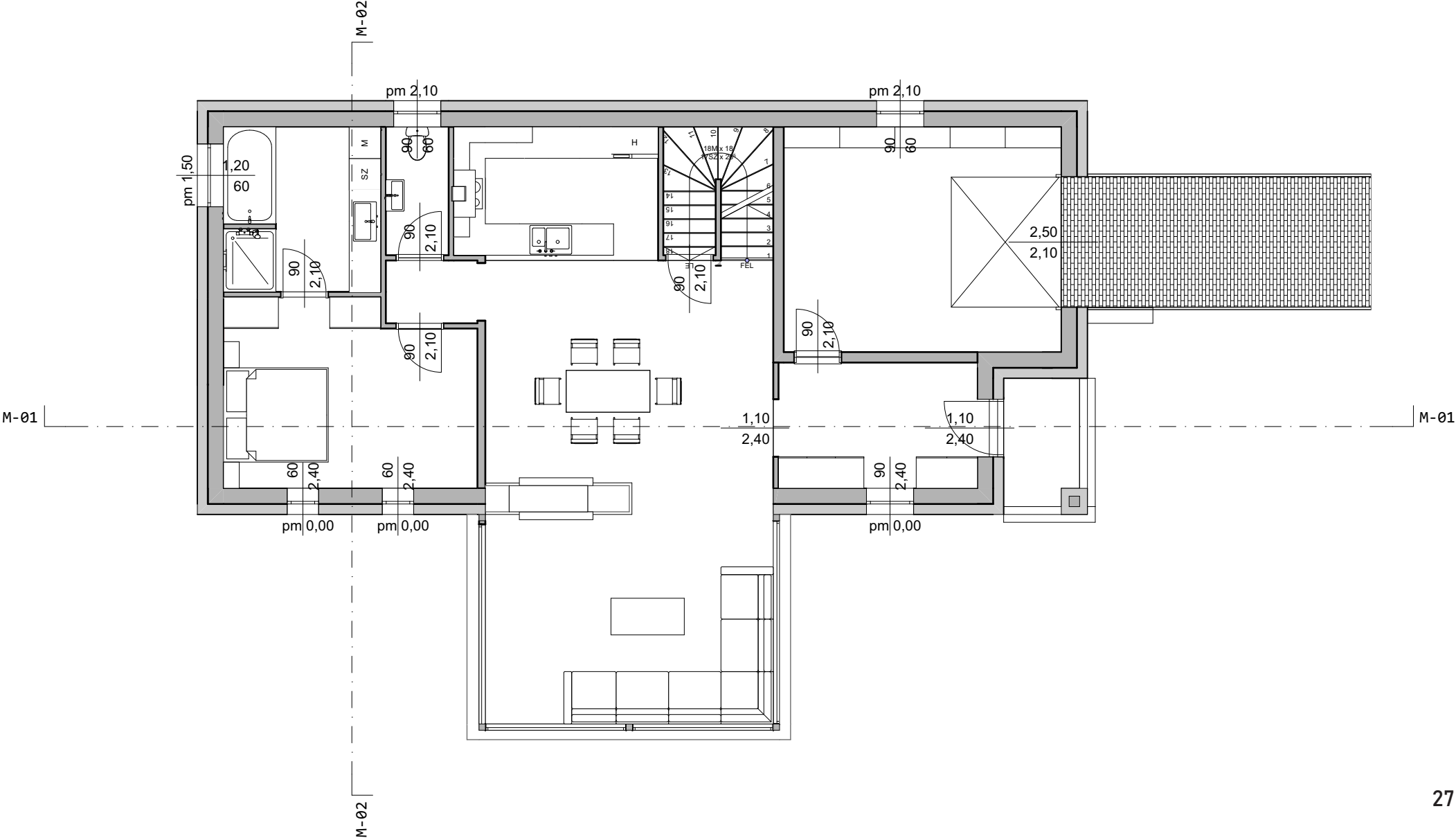


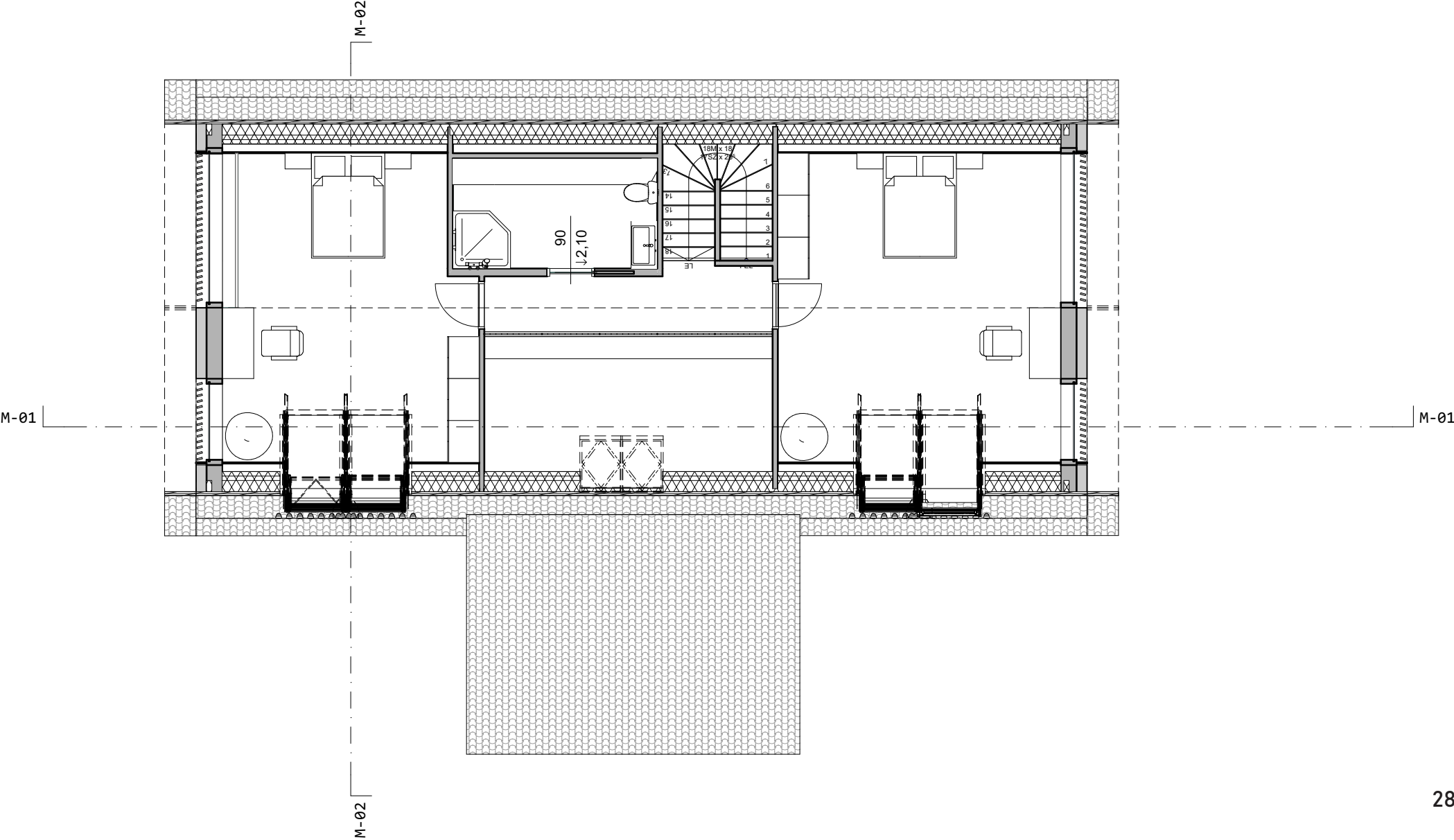




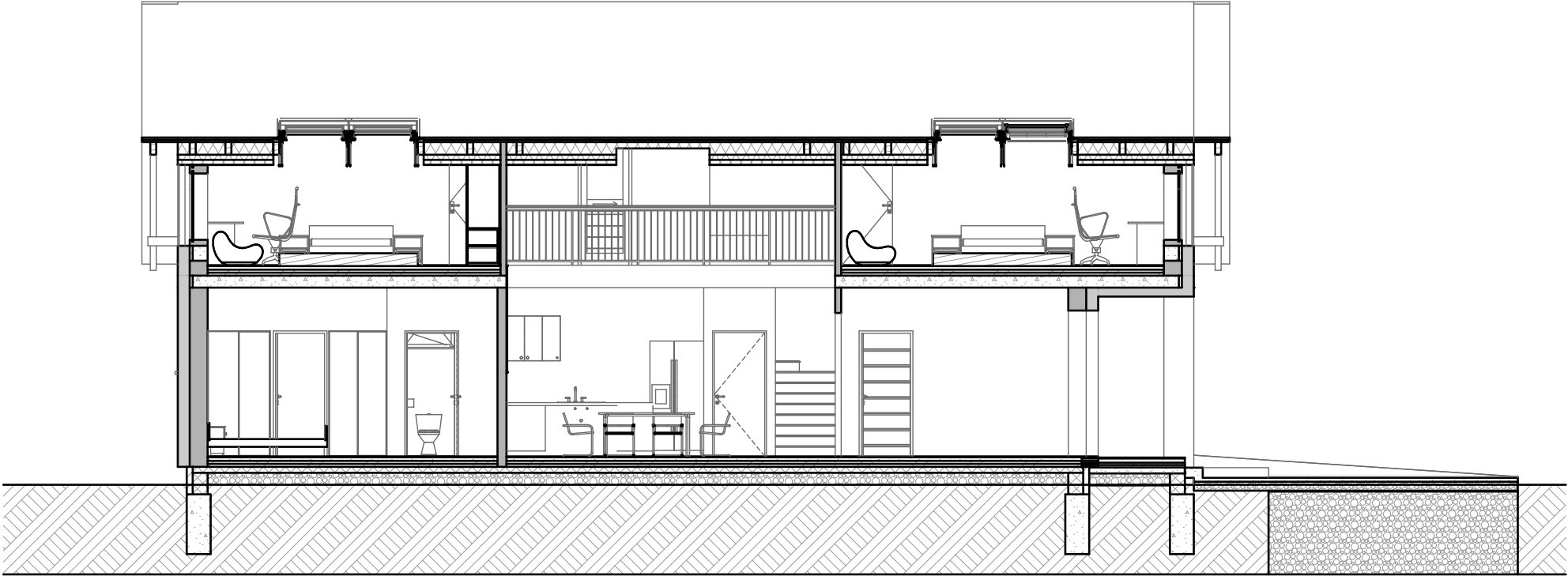


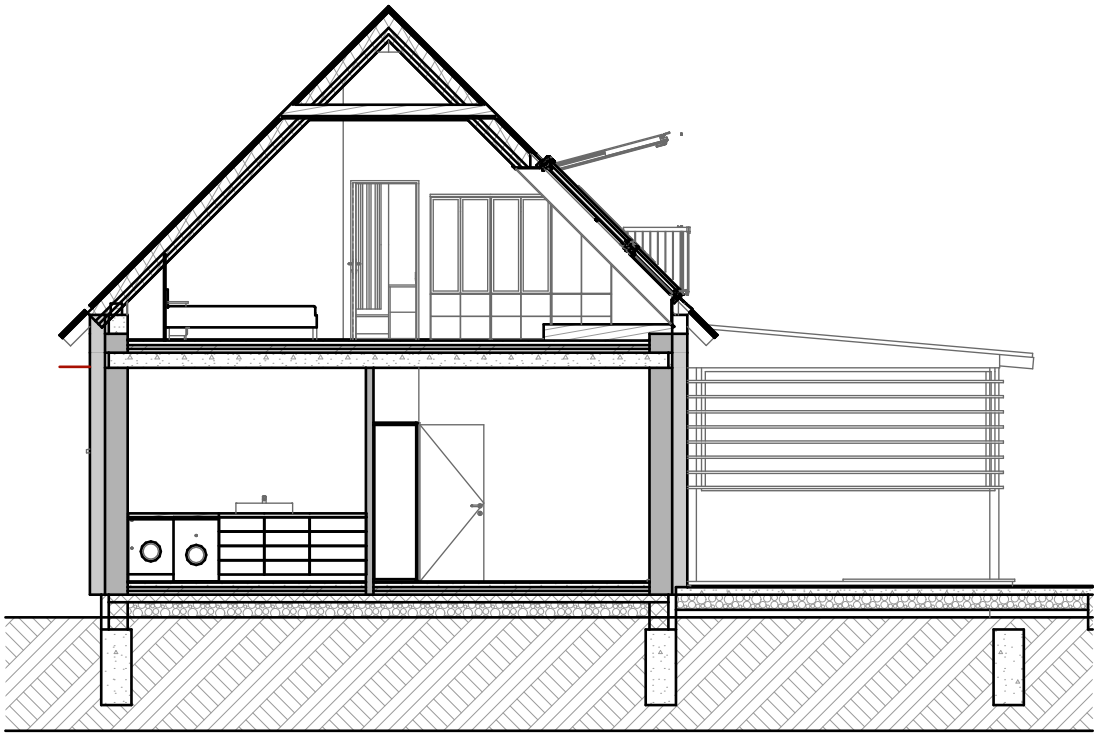






M-01 metszet

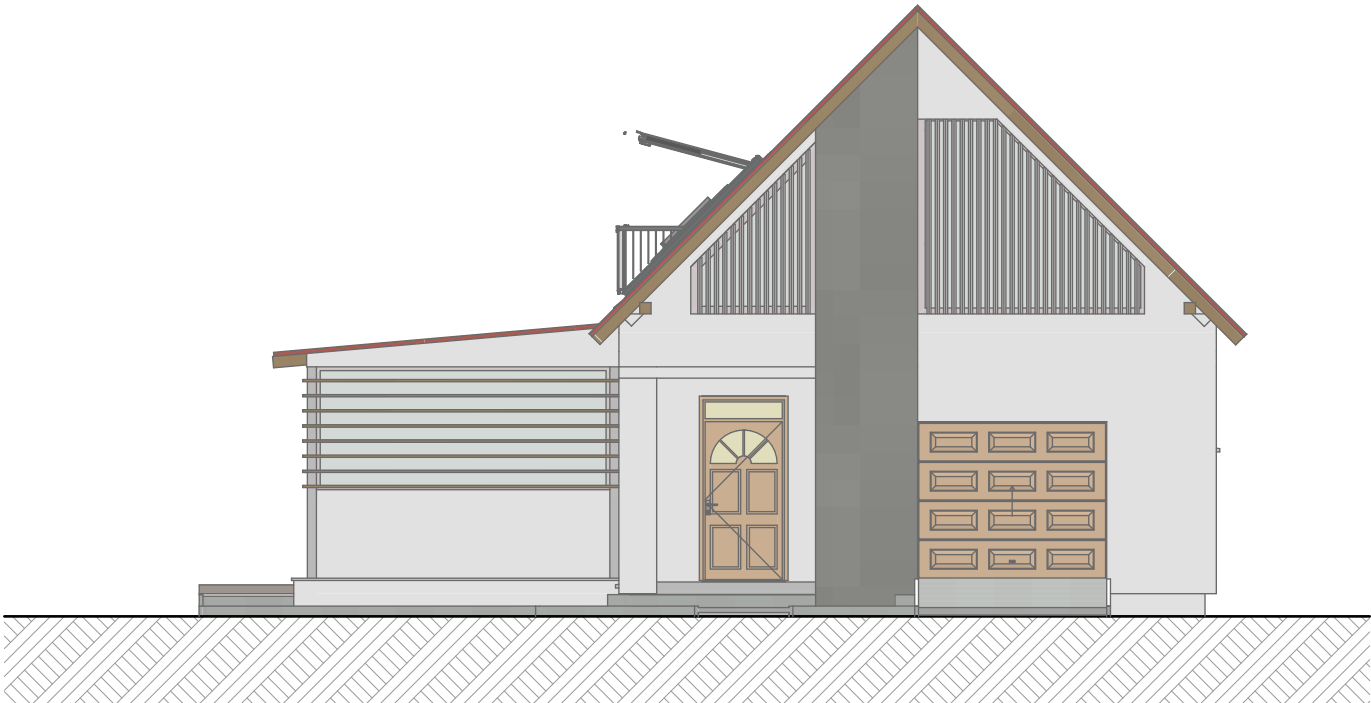




déli homlokzat



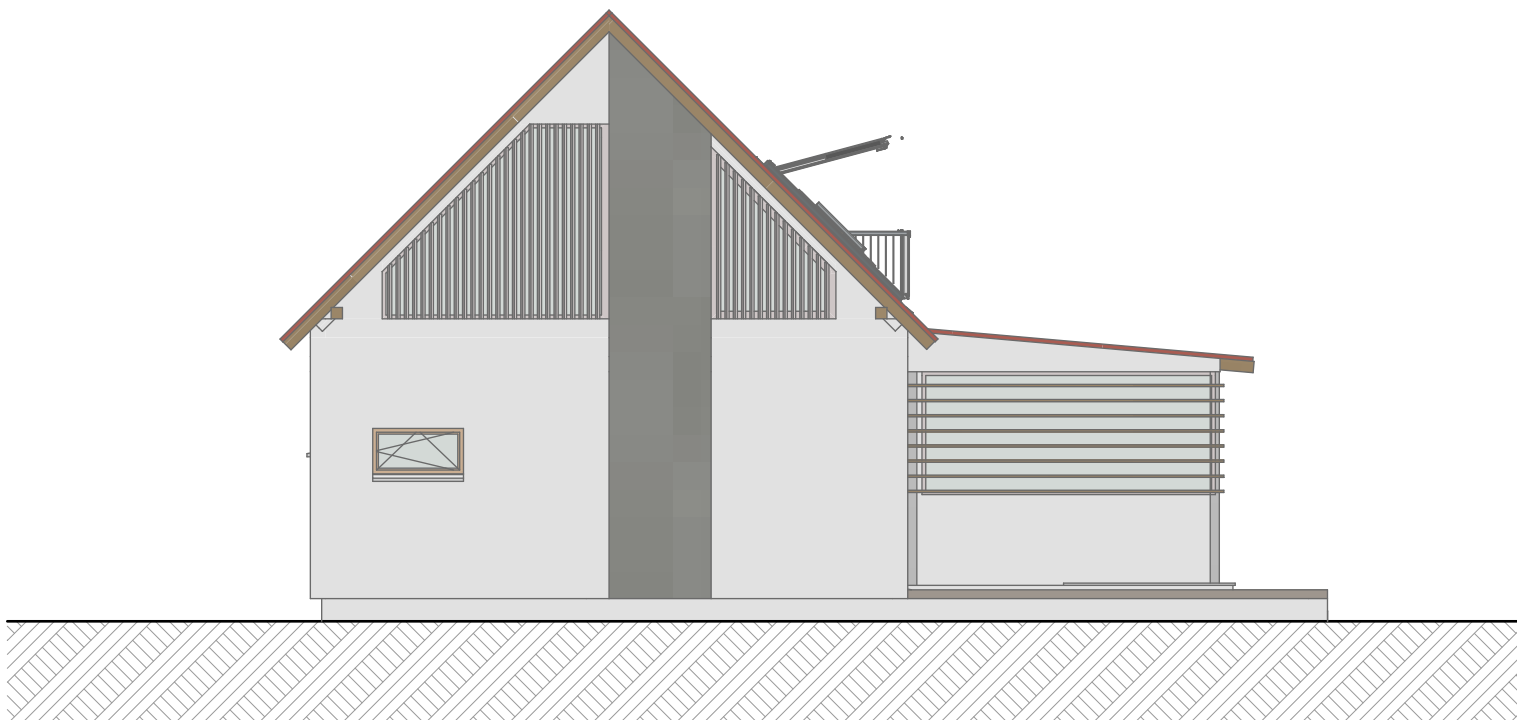
keleti homlokzat



északi homlokzat



nyugati homlokzat



Családház, legrosszabb verzió energetikai tanúsítványa

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László

ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNY		
Épület: TDK ház Lakó- vagy szállásjellegű épület Cím: 8427 Bakonybél, Pápai út 15. Helyrajzi szám: 619		
Megrendelő: Név: - Cím: Győr Tel.: - Email: -		
Tanúsító: Cégnév: - Székhely: - Tanúsító neve: - Jogosultsági szám: -		
Fajlagos hőveszteségtényező: 0,17 W/m²K		
Fajlagos hőveszteségtényező követelményértéke: 0,35 W/m²K		
Fajlagos hőveszteségtényező a követelményérték százalékában: 50,33 %		
Összesített energetikai jellemző, E _p : 63,69 kWh/m²a		
Fűtés fajlagos primer energiafogyasztása, E _f : 45,79 kWh/m²a		
Az ingatlan alacsony energiafogyasztású-e (256/2011. (XII. 6.) Korm. rendelet): Nem		
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E _{pm} : 100,00 kWh/m²a		
Összesített energetikai jellemző a követelmény százalékában: 63,69 %		
AA++ AA+ AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ < 40 % 40 - 60 % 61 - 80 % 81 - 100 % 101 - 130 % 131 - 160 % 161 - 200 % 201 - 250 % 251 - 310 % 311 - 400 % 401 - 500 % > 500 % Minimális energiaigényű Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő Korszerű Korszerűt megközelítő Átlagosnál jobb Átlagos Átlagost megközelítő Gyenge Rossz Kiemelkedően rossz		
Energetikai minőség szerinti besorolás: BB (Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő)		
Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel: Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!		
Javasolt korszerűsítések, megjegyzések:		
A javaslat(ok) megvalósításával elérhető minősítés: BB		
A tanúsítvány kiállításának dátuma: 2023. 08. 24.	A tanúsítvány azonosító száma:	Aláírás:

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László

Alátámasztó munkarész	
Projekt jellemzői	
Épület besorolása:	Nehéz szerkezetű épület, m≥400 kg/m²
Sugárzás hasznosítási tényező, ε:	0,75
Lehülő felület, A:	526,12 m²
Fűtött térfogat, V:	533,79 m³
Felület/térfogat arány, A/V:	0,99 m²/m³
Sugárzási hőnyereség (egyens. hőm. különbség számításához), Q _{sd} +Q _{sid} :	1091,37 kW
ΣAU+ΣIΨ:	155,27 W/K
Fajlagos hőveszteség tényező, q:	0,17 W/m²K
Összesített energetikai jellemző, E _p :	63,69 kWh/m²a
Teljesítendő követelményrendszer:	Közel nulla
Fajlagos hőveszteség tényező követelményértéke, q _m :	0,35 W/m²K
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E _{pm,KN} :	100,00 kWh/m²a
Teljesítményszázalék:	63,69 %
Az összesített energetikai jellemző megfelel.	
A fajlagos hőveszteség tényező megfelel.	
Épület típusa:	Lakó- vagy szállásjellegű épület
Netto alapterület, A _{Net} :	201,78 m²
Netto fűtött alapterület, A _N :	201,78 m²
Átlagos légcsereszám a fűtési idényben, n:	0,5
Légcsereszám a nyári idényben, n _{nyár} :	9,00
Tömítetlenségből származó légcserve növekedés, n _r :	0,00
Szakaszos üzem miatti korrekciós szorzó, σ:	0,9
Sugárzási nyereség (nyári túlmelegedés számításához), Q _{sdn} var:	745,30 kW
Sugárzási nyereség (fajl. hőveszteségtény. számításához), Q _{sd} +Q _{sid} :	4503,36 kWh/a
Belső hőnyereség átlagos értéke, q _p :	5,0 W/m²
Projekt kiegészítő adatai	
A tanúsítás tárgya:	Egész épület
Épület/rendeltetési egység funkciója:	Lakóépület
Építési technológia:	hagyományos (tégla)
Építés éve:	2023
Legutóbbi felújítás éve:	Nem volt felújítva
Megújuló energia felhasználás:	Nincs
Fűtött szintek száma:	2
Műemléki védettség:	Nem védett
Új építés-e:	Igen
Építési engedély száma:	
Használatba vétel kezdete:	2020. december 31. után
Hatósági használatú/tulajdonú épület:	Nem
Egyedi tanúsítvány azonosító kódszámát meg kell adni:	Nem
Az épületnek a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet 8. mellékletének nem kell megfelelnie.	

Dübel típusa:

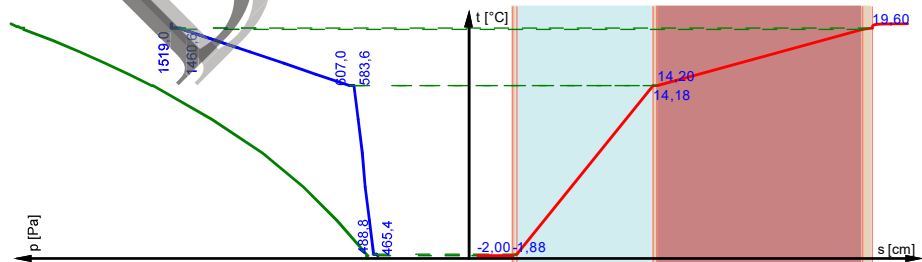
Hagyományos dübel

Teljes hossz [mm]:	250,00
Eltolás a külső síktól [mm]:	0,00
Mennyiség:	6
Átmérő [mm]:	8,00
Hővezetési tényező, λ [W/mK]:	0,14
$\Sigma \Delta U_f = \alpha * \lambda_f * A_f * n_f / d_\rho * (R_1 / R_{T,h})^2$:	0,00

Rétegrend neve:	PR1 ÁLTALÁNOS PADLÓ
Típusa:	Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,24 W/m ² K
Megengedett értéke:	0,30 W/m ² K

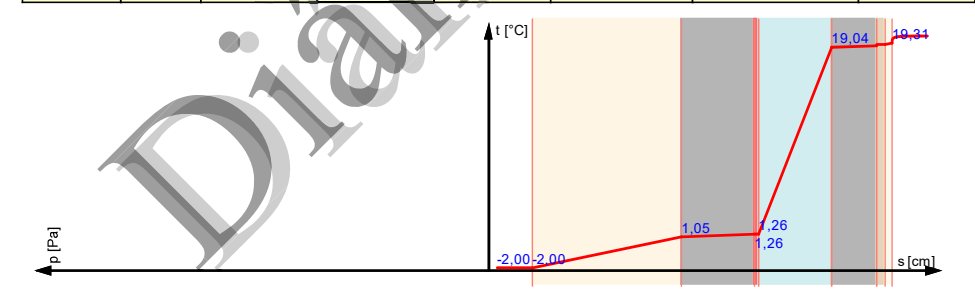
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0,66 W/mK
Kerület:	54,80 m
Belső felületi ellenállás:	0,13 m²K/W
Talajszint és padlószint közötti különbség:	0,47 m
Fajlagos tömeg:	777,65 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 169,60 kg/m²

Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Javított mészkő vakolat	1,50	0,87	0,88	0,02	0,02	0,63	1700,00
Porothe rm 30 N+F DRYFIX + DRYFIX ragasztó hab	30,00	0,17	0,17	1,74	-	9,14	850,00
Javított mészkő vakolat	0,60	0,87	0,87	0,01	0,02	0,25	1700,00
FIXROCK	20,00	0,04	0,04	5,13	-	1,02	32,00
DRYVIT vékonyv akolat	0,50	0,99	1,00	0,00	0,02	0,25	1800,00



Dübelcsoport_1

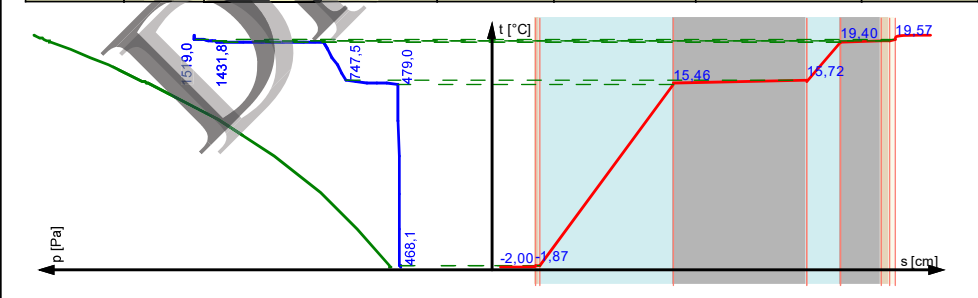
Rétégrend belülről kifelé:							
Rétég neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Mázaskerámia Járólap - Hidegburkolat	0,80	1,00	1,00	0,01	-	8,12	2000,00
Cementvakolat	1,20	0,93	0,95	0,01	0,02	0,55	1800,00
Kavicsbeton (C4, C16, C25)	6,00	2,00	2,05	0,03	0,01	5,00	2200,00
PE fólia	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00
GRAFIT 150	10,00	0,03	0,03	3,33	-	35,53	28,00
Egyrétegű ragasztott szigetelés	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	31,00	1050,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	10,00	2,50	2,57	0,04	0,01	12,50	2400,00
Kavicsfeltöltés	20,00	0,35	0,35	0,57	0,07	2,78	1800,00



Rétégrend neve:	PR2 BELÉPŐ
Típusa:	Árkád és áthajtó feletti födém
Rétégtervi hőátbocsátási tényező:	0,15 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,17 W/m²K
Felület:	2,55 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ :	1,00

Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ : 0,10
Külső felületi ellenállás: 0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás: 0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg: 665,50 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 0,00 / 169,60 kg/m²

Rétégrend belülről kifelé:							
Rétég neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Mázaskerámia Járólap - Hidegburkolat	0,80	1,00	1,00	0,01	-	8,12	2000,00
Cementvakolat	1,20	0,93	0,95	0,01	0,02	0,55	1800,00
Kavicsbeton (C4, C16, C25)	6,00	2,00	2,05	0,03	0,01	5,00	2200,00
PE fólia	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00
AT-L2 expandált polisztirolhab	5,00	0,04	0,04	1,11	-	10,15	10,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	20,00	2,50	2,55	0,08	0,01	25,00	2400,00
FIXROCK	20,00	0,04	0,04	5,12	-	1,02	32,00
DRYVIT vékonyvakolat	0,50	0,99	1,00	0,00	0,02	0,25	1800,00



Rétégrend neve:	TR1 MAGASTETŐ
Típusa:	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek
Rétégtervi hőátbocsátási tényező:	0,16 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K

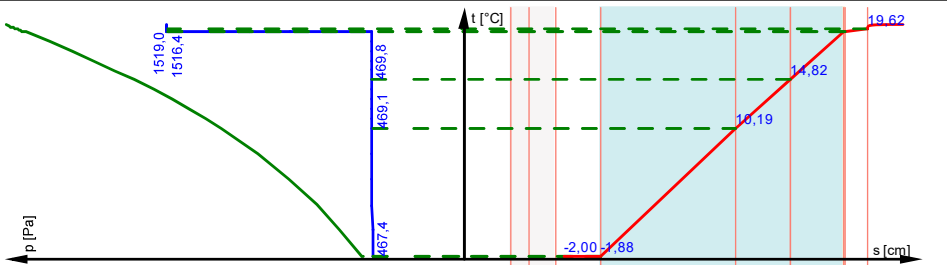
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Figyelembe vett korrekció:
Eredő hőátbocsátási tényező:
Felület:
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ :
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ :
Külső felületi ellenállás:
Belső felületi ellenállás:
Fajlagos tömeg:
Fajlagos hőtároló tömeg:

Inhomogenitás
 $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $156,97 \text{ m}^2$
 $1,00$
 $0,15$
 $0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $81,95 \text{ kg/m}^2$
 $0,00 / 22,50 \text{ kg/m}^2$

Rétegtrend belülről kifelé:

Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m ² sMPa/g]	ρ [kg/m ³]
Gipszkarton lap	2,50	0,25	0,25	0,10	-	1,27	900,00
Légzáró, párafékező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00
Deltarock	6,00	0,04	0,04	1,56	-	0,34	35,00
Deltarock	6,00	0,04	0,04	1,58	-	0,34	35,00
Deltarock	15,00	0,04	0,04	4,09	-	0,84	35,00
Alátétfedés, páraáteresztő, szélzáró, öntapadó ragasztószalaggal	0,10	0,00	0,00	0,00	-	0,96	0,00
Légréteg	5,00	-	-	0,21	-	0,26	-
Lécezés	3,00	0,15	0,15	0,20	-	7,61	600,00
Cserépfedés (égetett agyag cserép)	2,00	0,80	0,80	0,03	-	0,30	1600,00



Rétegtrend neve: TR2 LAPOSTETŐ
Típusa: Lapostető
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Figyelembe vett korrekció:
Eredő hőátbocsátási tényező:
Felület:
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ :
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ :
Külső felületi ellenállás:
Belső felületi ellenállás:
Fajlagos tömeg:
Fajlagos hőtároló tömeg:

Inhomogenitás
 $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $22,00 \text{ m}^2$
 $1,00$
 $0,20$
 $0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $66,55 \text{ kg/m}^2$
 $0,00 / 22,50 \text{ kg/m}^2$

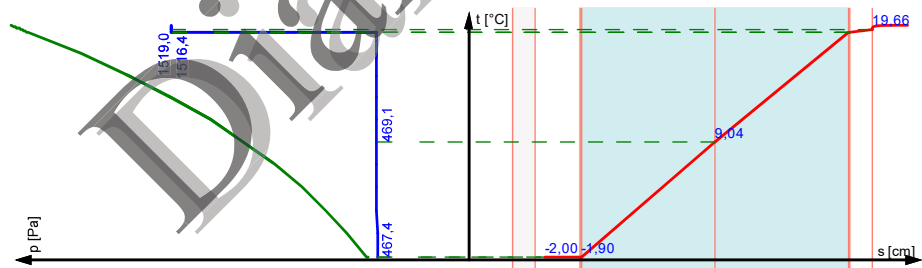
Alapterület:	74,49 m ²
Térfogat:	173,56 m ³

Név:	90X240_ELŐSZOBA
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)
Névleges méretek:	90,00 cm x 240,00 cm x (2,16 m²)
Bevilágító felület:	1,43 m²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m²K
U _w :	0,94 W/m²K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K
	A nyílászáró U _g , U _w tényezői megfelelnek.

Nyári árnyékolási tényező:	0,55
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	192,46 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	52,93 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	46,19 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmenyiség:	1 db / 2,16 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 2,16 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	213,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	FÜRDŐ 60x120
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)
Névleges méretek:	120,00 cm x 60,00 cm x (0,72 m²)
Bevilágító felület:	0,35 m²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m²K
U _w :	1,24 W/m²K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K
	A nyílászáró U _g vagy U _w tényezője NEM FELEL MEG.

Árnyékoló szerkezet(ek):	
Külső: Világos, nem fix, redőny ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relax	
Nyári árnyékolási tényező:	0,08
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	23,33 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	1,92 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	5,83 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 0,72 m ²
1.mennyiség:	



1. Egység neve:	FSZ
Mennyiség:	1
Alapterület:	127,29 m ²
Térfogat:	360,23 m ³
2. Egység neve:	EMELET
Mennyiség:	1

Darabszám:	1 db / 0,72 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	303,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Név:	90*60
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	90,00 cm x 60,00 cm x (0,54 m ²)
Bevilágító felület:	0,24 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	1,14 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	1,00
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	16,04 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	18,18 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	4,33 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 1,08 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	2 db / 1,08 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	33,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	269*162
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	269,00 cm x 162,00 cm x (4,36 m ²)
Bevilágító felület:	3,38 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	0,84 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	912,87 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	91,29 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	219,09 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 8,72 m ²
1.mennyiség:	

Darabszám:	2 db / 8,72 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	213,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Név:	388*162
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	388,00 cm x 162,00 cm x (6,29 m ²)
Bevilágító felület:	4,15 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	0,88 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	280,10 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	56,02 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	70,02 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 6,29 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 6,29 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	123,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	388*162_2
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	388,00 cm x 162,00 cm x (6,29 m ²)
Bevilágító felület:	4,15 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	0,88 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	280,10 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	56,02 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	70,02 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 6,29 m ²

1.mennyiség:		Alaprajzi szög:	123,00 °
Darabszám:	1 db / 6,29 m²	Dőlésszög:	0,00 °
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Név:	114*252 Velux
Alaprajzi szög:	303,00 °	Típus:	Tetősíki ablak
Dőlésszög:	0,00 °	Névleges méretek:	114,00 cm x 252,00 cm x (2,87 m²)
Név:	100*240 bejárat	Bevilágító felület:	2,04 m²
Típus:	Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
Névleges méretek:	100,00 cm x 240,00 (2,40 m²)	U _g :	0,72 W/m²K
Bevilágító felület:	--	U _w :	1,02 W/m²K
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	--	Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,25 W/m²K
U _g :	--	A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.	
U _D :	1,20 W/m²K	Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, vászonredőny
Hőátbocsátási tényező megengedett értéke:	U _{D,max} = 1,45 W/m²K	Nyári árnyékolási tényező:	0,40
A nyílászáró U _D tényezője megfelel.		Téli árnyékolási tényező:	1,00
Árnyékoló szerkezet(ek):	--	Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	1099,01 kWh/a
Nyári árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	219,80 kW
Téli árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	263,76 kW
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	--	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	--	Összmennyiség:	4 db / 11,49 m²
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	--	1.mennyiség:	
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Darabszám:	4 db / 11,49 m²
Összmennyiség:	1 db / 2,40 m²	Kapcsolt rétegrend:	TR1 MAGASTETŐ
1.mennyiség:		Alaprajzi szög:	212,00 °
Darabszám:	1 db / 2,40 m²	Dőlésszög:	45,00 °
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Név:	400*200 tetőtéri üvegfelület
Alaprajzi szög:	123,00 °	Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)
Dőlésszög:	0,00 °	Névleges méretek:	400,00 cm x 200,00 cm x (8,00 m²)
Név:	250*210 garázkapu	Bevilágító felület:	6,29 m²
Típus:	Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
Névleges méretek:	100,00 cm x 210,00 (2,10 m²)	U _g :	0,55 W/m²K
Bevilágító felület:	--	U _w :	0,77 W/m²K
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	--	Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K
U _g :	--	A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.	
U _D :	1,20 W/m²K	Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Hőátbocsátási tényező megengedett értéke:	U _{D,max} = 1,45 W/m²K	Nyári árnyékolási tényező:	0,20
A nyílászáró U _D tényezője megfelel.		Téli árnyékolási tényező:	1,00
Árnyékoló szerkezet(ek):	--	Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	1273,72 kWh/a
Nyári árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	169,83 kW
Téli árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	309,94 kW
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	--	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	--	Összmennyiség:	2 db / 16,00 m²
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	--	1.mennyiség:	
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Darabszám:	1 db / 8,00 m²
Összmennyiség:	1 db / 2,10 m²		
1.mennyiség:			
Darabszám:	1 db / 2,10 m²		
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL		

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László		Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László	
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	28,87 kW
Alaprajzi szög:	213,00 °	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	25,19 kW
Dőlésszög:	0,00 °	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
2.mennyiség:		Összmennyiség:	1 db / 1,44 m²
Darabszám:	1 db / 8,00 m²	1.mennyiség:	
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Darabszám:	1 db / 1,44 m²
Alaprajzi szög:	123,00 °	Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Dőlésszög:	0,00 °	Alaprajzi szög:	213,00 °
		Dőlésszög:	0,00 °
Név:	60x240_HÁLÓ1	Név:	Velux nappali
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)	Típus:	Tetősíki ablak
Névleges méretek:	60,00 cm x 240,00 cm x (1,44 m²)	Névleges méretek:	78,00 cm x 98,00 cm x (0,76 m²)
Bevilágító felület:	0,78 m²	Bevilágító felület:	0,40 m²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45	Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m²K	U _g :	0,72 W/m²K
U _w :	1,10 W/m²K	U _w :	0,99 W/m²K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.	Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,25 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa	Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, ponyvaernyő ; Közberső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,55	Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00	Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	104,98 kWh/a	Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	215,78 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	28,87 kW	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	21,58 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	25,19 kW	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	51,79 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 1,44 m²	Összmennyiség:	4 db / 3,06 m²
1.mennyiség:		1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 1,44 m²	Darabszám:	4 db / 3,06 m²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Kapcsolt rétegrend:	TR1 MAGASTETŐ
Alaprajzi szög:	213,00 °	Alaprajzi szög:	212,00 °
Dőlésszög:	0,00 °	Dőlésszög:	45,00 °
Név:	60X240_HÁLÓ2	Nyílászárók benapozás vizsgálatai	
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)		
Névleges méretek:	60,00 cm x 240,00 cm x (1,44 m²)		
Bevilágító felület:	0,78 m²		
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45		
U _g :	0,55 W/m²K		
U _w :	1,10 W/m²K		
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.		
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa		
Nyári árnyékolási tényező:	0,55		
Téli árnyékolási tényező:	1,00		
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	104,98 kWh/a		

90X240_ELŐSZOBA

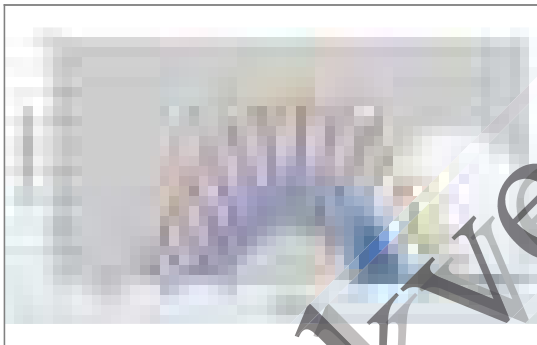


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmázkja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 33,85 kWh
FÜRDŐ 60x120



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmázkja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 1,16 kWh
90*60



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmázkja



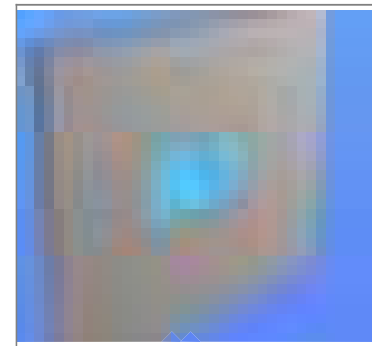
Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 9,12 kWh

269*162

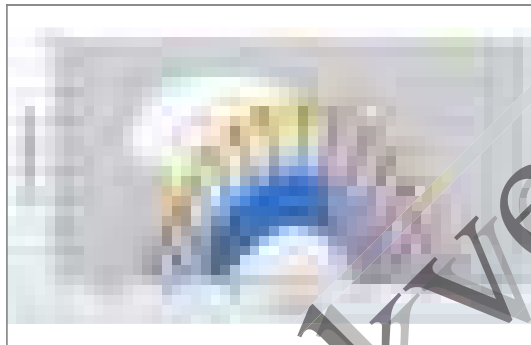


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmázkja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 34,90 kWh
388*162

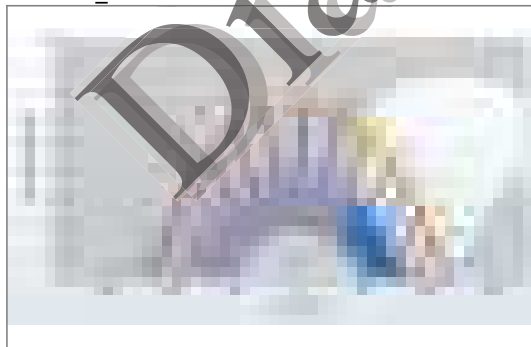


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmázkja

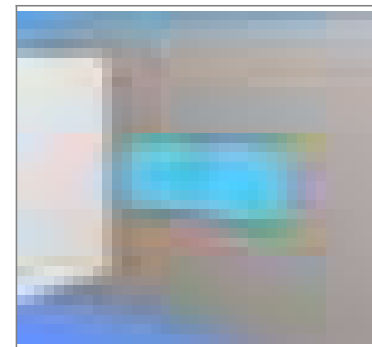


Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 44,95 kWh
388*162_2



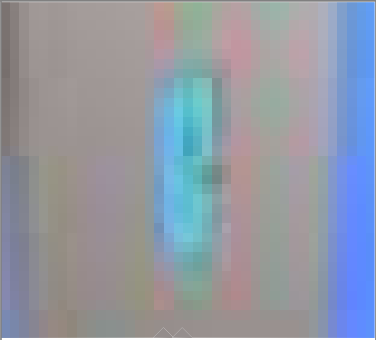
Tagozatok és tereptárgyak árnyékmázkja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 42,72 kWh

114*252 Velux



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

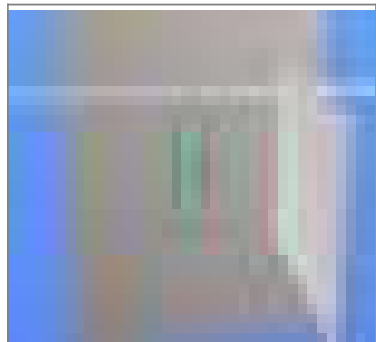
Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 44,72 kWh
400*200 tetőtéri üvegfelület



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 60,56 kWh
60*240_HÁLÓ1



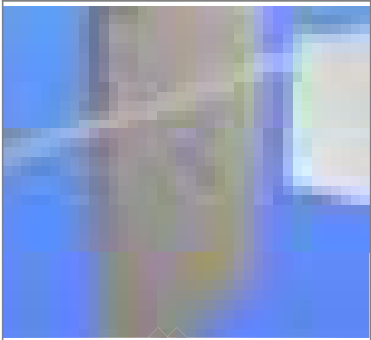
Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 19,53 kWh

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László

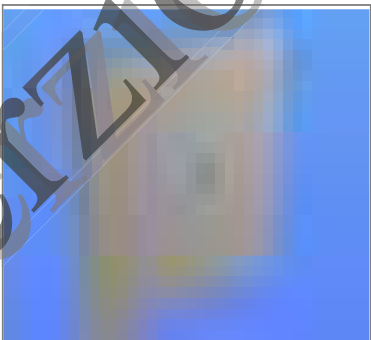
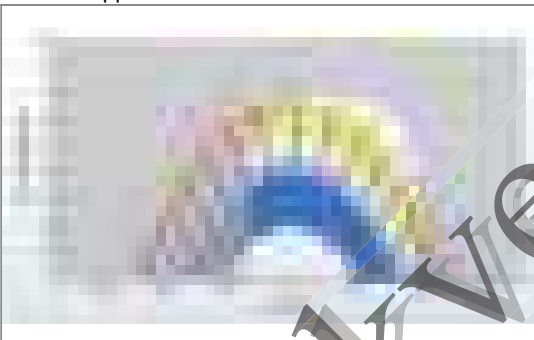
60X240_HÁLÓ2



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 19,60 kWh
Velux nappali



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 3,70 kWh
Összes sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 2,80 W/m²

Transzmissziós és filtrációs hőveszteségek

55E40074FE1AFCE2EBA2D0BAFD830806

19/26 oldal 55E40074FE1AFCE2EBA2D0BAFD830806

20/26 oldal

42

Megnevezés	U [W/m²K]	μ	χ	UR [W/m²K] / ψ [W/mK]	Felület [m²], hossz [m]	Hővesztés [W/K]	Fajlagos hőtároló tömeg [kg/m²]
Transzmissziós veszteségek	-	-	-	-	-	155,27	203,76
Rétegrendek	-	-	-	-	-	60,95	203,76
FR1 HOMLOKZATI FAL (Homlokzati fal)	0,14	-	0,30	0,18	154,13	28,35	97,75 / 0,00
PR2 BELÉPŐ (Árkád és áthajtó feletti födém)	0,15	-	0,10	0,17	2,55	0,43	169,60 / 0,00
TR1 MAGASTETŐ (Fűtött tetőteret határoló szerkezetek)	0,16	-	0,15	0,18	156,97	28,30	22,50 / 0,00
TR2 LAPOSTETŐ (Lapostető)	0,15	-	0,20	0,18	22,00	3,87	22,50 / 0,00
Nyílászárók	-	-	-	-	-	58,16	-
90X240_ELŐSZOBA (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,94	2,16	2,02	-
FÜRDŐ 60x120 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	1,24	0,72	0,89	-
90*60 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	1,14	1,08	1,23	-
269*162 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,84	8,72	7,35	-
388*162 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,88	6,29	5,53	-
388*162_2 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,88	6,29	5,53	-
100*240 bejárat (Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó)	-	-	-	1,20	2,40	2,88	-
250*210 garázkapu (Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó)	-	-	-	1,20	2,10	2,52	-
114*252 Velux (Tetősík ablak)	-	-	-	1,02	11,49	11,68	-

400*200 tetőtéri üvegfelület (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,77	8,00	6,16	-
400*200 tetőtéri üvegfelület (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,77	8,00	6,16	-
60x240_HÁLÓ1 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	1,10	1,44	1,58	-
60x240_HÁLÓ2 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	1,10	1,44	1,58	-
Velux nappali (Tetősík ablak)	-	-	-	0,99	3,06	3,03	-
Vonalmenti hőhidak	-	-	-	-	-	36,17	-
PR1 ÁLTALÁNOS PADLÓ (Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban)	0,24	-	-	0,66	54,80	36,17	169,60 / 0,00
Filtrációs veszteségek	-	-	-	-	-	84,07	-
Tömítetlenségből származó filtráció	-	-	-	-	-	0,00	-
Légcseréből származó filtráció	-	-	-	-	-	84,07	-

Fajlagos értékekből számolható igények

Belső hőnyereségek összege, $Q_b = \Sigma A_{nq} Z_f$:	3013,90 kWh/a
Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye, $Q_{HMV} = \Sigma A_{nq} Q_{HMV}$:	4226,70 kWh/a
Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben, $V_{\text{át1}} = \Sigma V_n$:	266,90 m³/h
Levegő térfogatáram a használati időben, $V_{LT} = \Sigma V_{nLT} * Z_{LT} / Z_f$:	0,00 m³/h
Levegő térfogatáram a használati időn kívül, $V_{inf} = \Sigma V_{ninf} * (1 - Z_{LT} / Z_f)$:	0,00 m³/h
Légmennyiség a téli egyensúlyi hőmérsékletkülönbség számításához, $V_{dt} = \Sigma (V_{\text{át1}} + V_{LT} * (1 - \eta) + V_{inf})$:	266,90 m³/h
Levegő térfogatárama nyáron, $V_{nvar} = \Sigma V_{nvar}$:	4804,13 m³/h

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

Belső és külső hőmérséklet napi átlagos különbsége, $\Delta t_{b,nvar}$:	0,96 K
$\Delta t_{b,nvar,lim}$:	3,0 K
Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:	Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!

Épülettechnológiai rendszerek**Fűtési rendszer:**

A fűtés fajlagos nettó éves hőenergia igénye, q_f :	42,15 kWh/m ² a
Egyensúlyi hőmérsékletkülönbség, Δt_b :	9,43 K
Hőfokhíd, H:	68755,08 hK
Fűtési idény hossza, Z_f :	3983,09 h
1. fűtési rendszer:	
Alapterület:	201,78 m ²
Részesedés a fűtési idényhosszból:	100,00 %
A fűtés éves hőenergiaigényének fedezete:	Csak a fűtési rendszer
Fűtés típusa:	Elektromos üzemű hőszivattyú
Fűtőközeg hőmérséklete:	55/45
Hőforrás/fűtőközeg:	Levegő/víz
Elosztóvezeték helye:	Fűtött téren belül
Beágyazott fűtőfelületek:	Igen
Szivattyú típusa:	Szabályozott fordulatszámú
Hőátadásnál szükség van-e ventilátorra:	Nem
Rendszer típusa:	Vízfűtés, kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés
Szabályozó típusa:	Elektronikus szabályozó
A fűtésszabályozás automatikával programozható-e:	Igen
Hőtárolás van:	Nem
e_f :	2,50
$e_{f,sus}$, létermikus:	1,00
$e_{f,sus}$, elektromos áram:	0,10
α_k :	1,00
C_k :	0,37
$C_{k,sus}$:	0,63
$q_{k,v}$:	0,00 kWh/m ² a
$q_{f,h}$:	0,70 kWh/m ² a
$q_{f,v}$:	1,60 kWh/m ² a
$E_{f,sz}$:	1,87 kWh/m ² a
$q_{f,t}$:	0,00 kWh/m ² a
$E_{f,t}$:	0,00 kWh/m ² a
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{f,1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) * C_k * \alpha_k * e_f + (E_{f,sz} + E_{f,t} + q_{k,v}) * e_v$:	45,79 kWh/m ² a

Használati melegvíz rendszer:

1. használati melegvíz rendszer:	
Alapterület:	201,78 m ²
Részesedés az üzemidőből:	100,00 %
HMV készítés rendszere:	Elektromos üzemű
	Hőszivattyú HMV készítésre-->Távozó levegő
Melegvítároló helye:	Fűtött téren belül
Melegvítároló típusa:	Indirekt fűtésű tároló
HMV elosztás rendszere:	Fűtött téren belül, Cirkuláció nélkül
q_{HMV} :	20,95 kWh/m ² a

e_{HMV} :	2,50
$e_{hmV,sus}$, létermikus:	1,00
$e_{hmV,sus}$, elektromos áram:	0,10
α_k :	1,00
C_k :	0,26
$C_{k,sus}$:	0,74
E_k :	0,00 kWh/m ² a
$q_{HMV,v}$:	0,10 %
E_c :	0,00 kWh/m ² a
$q_{HMV,t}$:	0,14 %
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{HMV,1} = (q_{hmV} + q_{hmV,v} + q_{hmV,t}) * C_k * \alpha_k * e_{hmV} + (E_c + E_k) * e_v$:	16,87 kWh/m ² a

Hűtés:

Hűtött alapterület:	201,78 m ²
$t_{e,közepes}$:	25,04 °C
Hűtési időszak hossza:	117,84 h
Netto hűtési energiaigény:	206,72 kWh/a
Hűtés évi elektromos fogyasztása:	0,00
$E_{HÜ} = (Q_{HÜ} * \Sigma \alpha_h C_h e_{HÜ}) / A_N$:	1,02 kWh/m ² a
1. számú hűtőgép jellemzői:	
Név:	Kompresszoros léghűtés (split)
Alapterületi arány:	100,00 %
C_h :	0,40
$C_{h,sus}$:	1,00
$e_{HÜ}$:	2,50
$e_{HÜ,sus}$:	1,00

Megújuló energiaforrások:

$$E_{sus} = E_{passzív} + E_{f,sus} + E_{HMV,sus} + E_{LT,sus} + E_{HU,sus} + E_{VIL,sus} + E_{NYER,sus} = 22,32 + 29,83 + 6,75 + 0,00 + 1,02 + 0,00 + 0,00 = 59,92 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Megújulók részaránya:	94,09 %
Az épület megnövelt energiahatékonyságú.	

Összesített energetikai jellemző és követelményértéke:**Összesített energetikai jellemző és követelményértéke:**

$$E_p = E_f + E_{HMV} + E_{LT} + E_{HU} + E_{VIL} - E_{NYER} = 45,79 + 16,87 + 0,00 + 1,02 + 0,00 - 0,00 = 63,69 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az összesített energetikai jellemző megfelel.

$$E_{pm,KN} = 100,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Teljesítményszázalék: 63,69 %

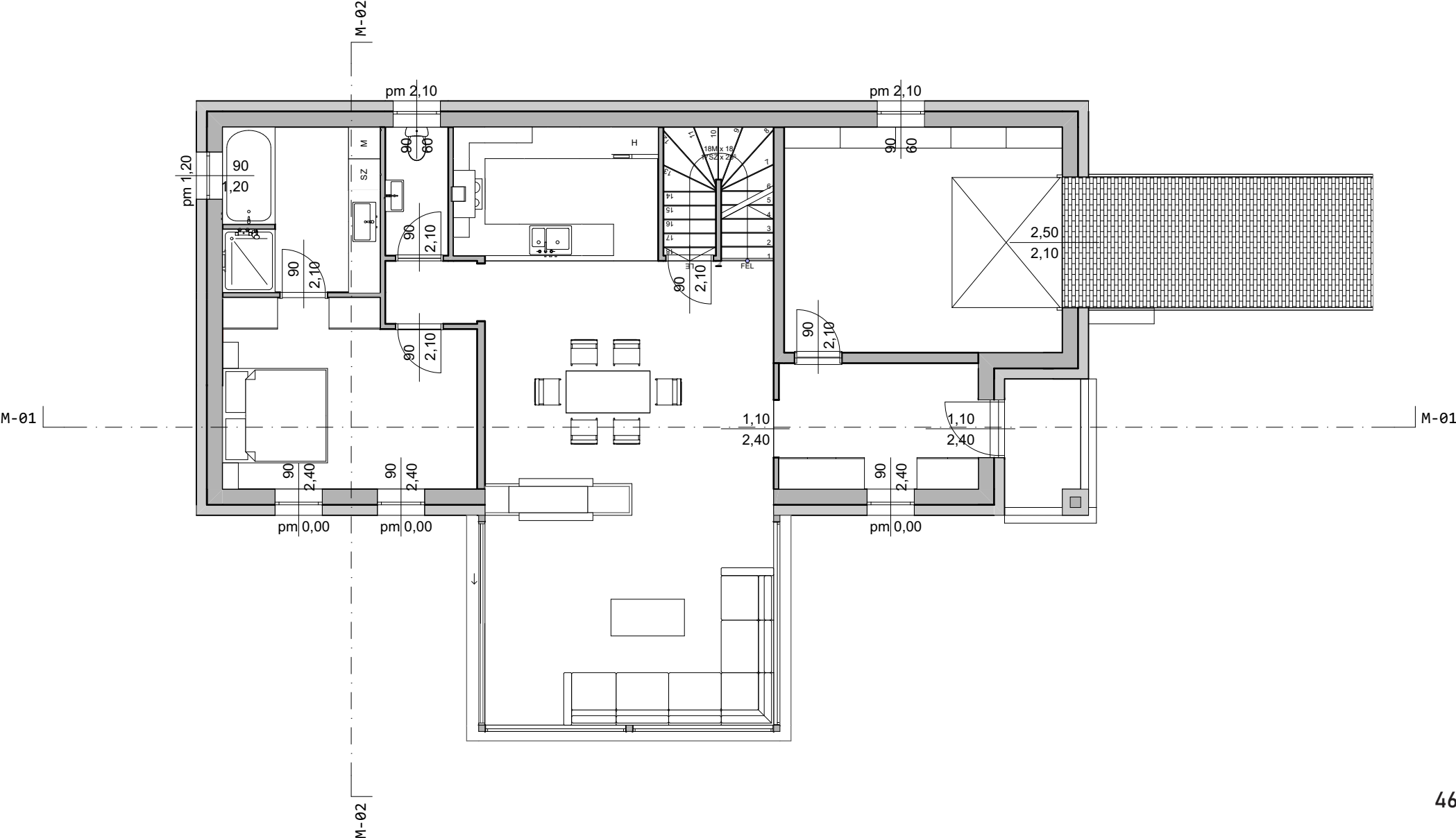
CO₂ emisszió:

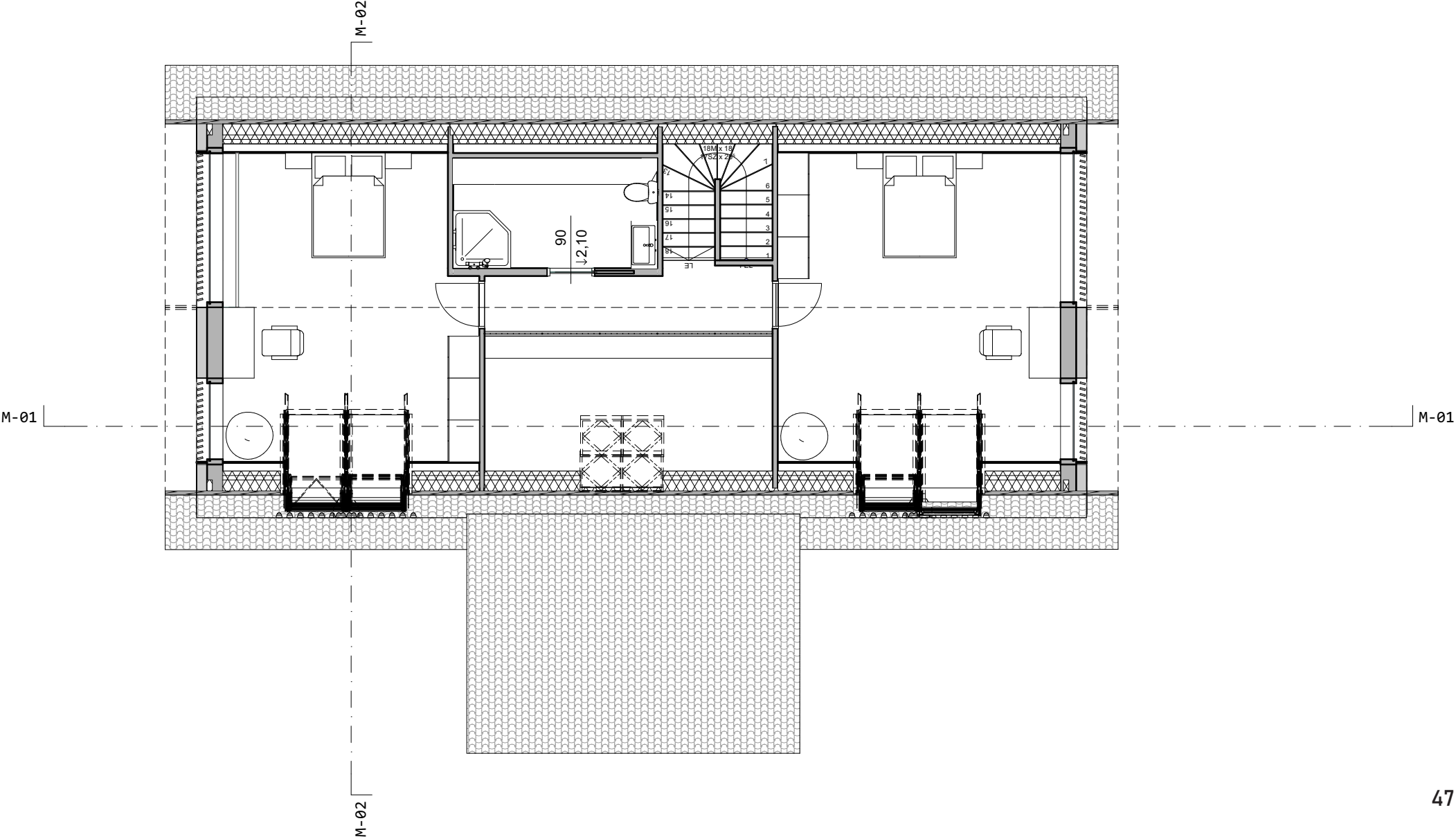
Becsült éves CO ₂ kibocsátás:	1,88 t/a
Éves CO ₂ kibocsátás referencia értéke:	7,84 t/a
Éves szinten megtakarított CO ₂ mennyiség a ref.értékhez képest:	5,96 t/a

Becsült fogyasztás energiahordozók szerint:

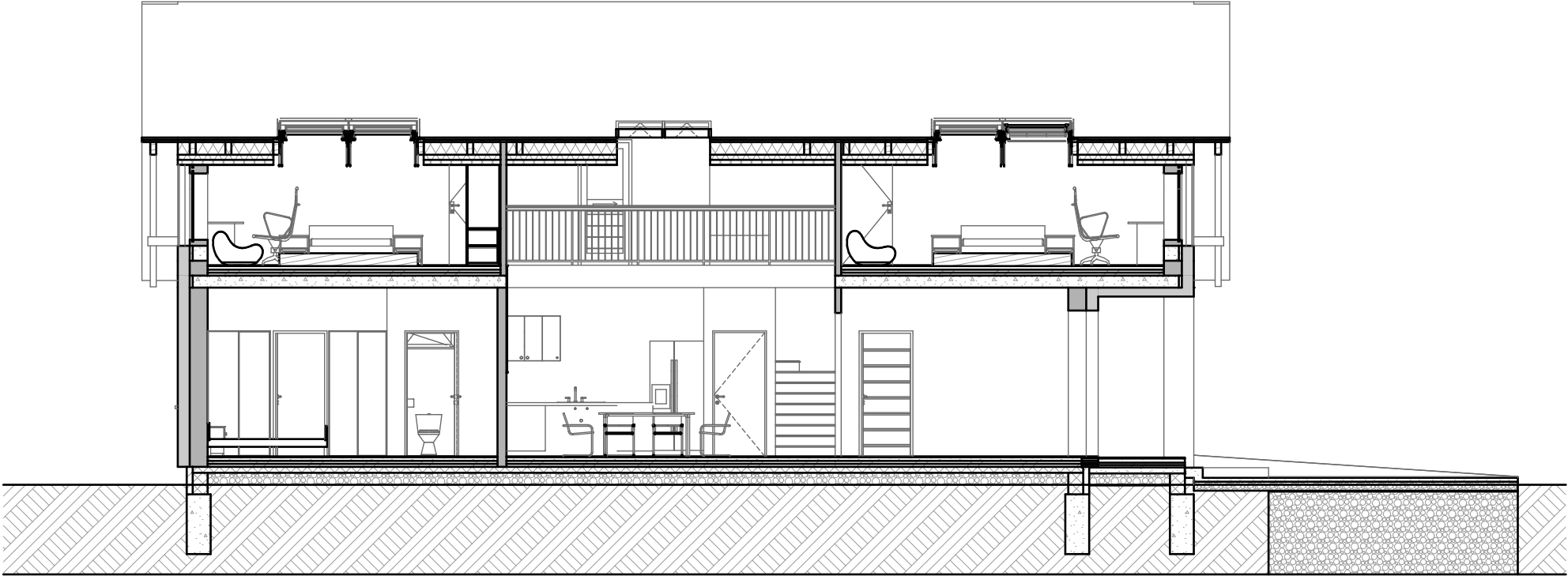
Elektromos áram:	5 140,37 kWh/év
Fajlagos ár:	0 Ft/kWh
Fogyasztási limit:	2 523 kWh/év

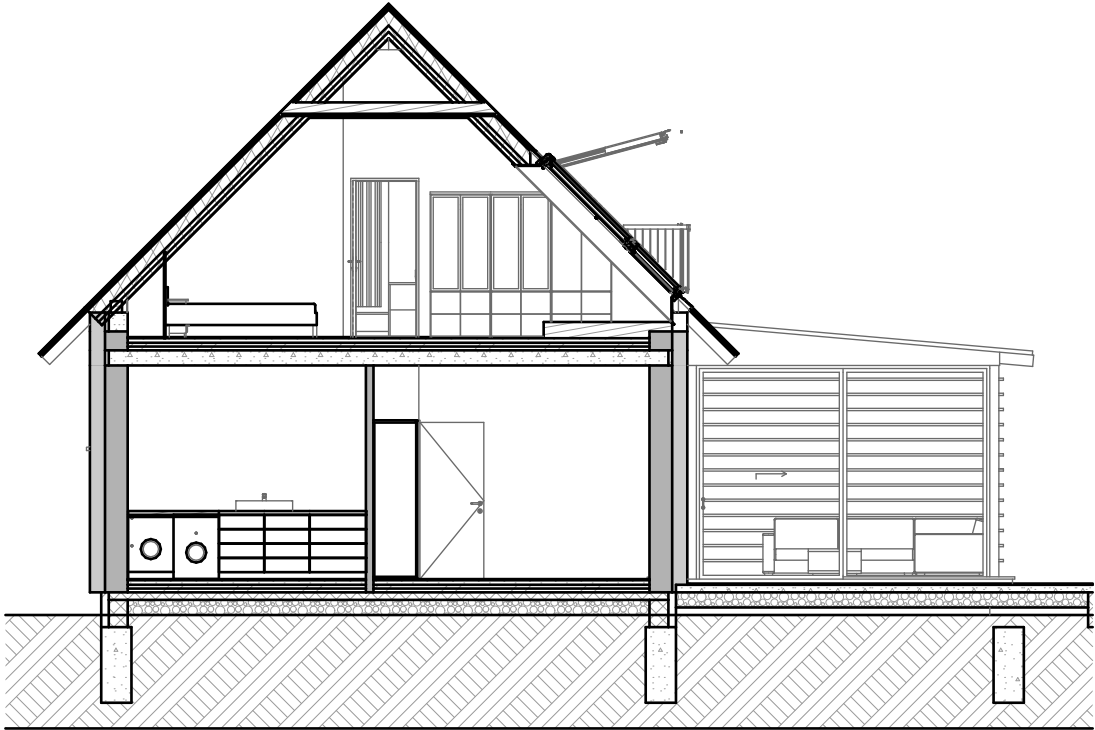
Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László		Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László	
Fajlagos ár a fogyasztási limit felett:	0 Ft/kWh	A számítás a hatályos 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint készült. aláírás	
Összesen:	0 Ft/év		
Érintett épülettechnológiai rendszerek:			
Fűtés 1:	3 695,78 kWh/év		
HMV 1:	1 361,91 kWh/év		
Hűtés:	82,69 kWh/év		
Éves becsült fogyasztás költsége:	0 Ft/év		
Fűtési hőszükséglet			
A belső és külső felületek nagysága közötti arányszámok:			
Homlokzati fal:	1,00		
Magastető:	1,00		
Lapostető:	1,00		
Fűtetlen terek fölötti födém:	1,00		
Talajon fekvő padló:	1,00		
Hőmérséklet korrekciós tényezők:			
Külső levegő:	1,00		
Fűtetlen terek vagy másik épület:	0,00		
Talaj:	1,00		
Fűtött terek:	0,30		
Padlástermek, búvóterek:	0,90		
Alsó zárófödém fűtetlen pince felett:	0,50		
Külső hőmérséklet:	-15,00 °C		
Légcserezszám:	0,50 1/h		
Ingatlan teljes fűtési hőszükséglete:			
• transzmissziós rész:	4,17 kW		
• filtrációs rész:	3,18 kW		
• vonalmenti hőhidak hővesztése:	1,27 kW		
• belső átlaghőmérséklet:	20,00 °C)		
Számítási módszerek			
Hőhídvesztések számítása:	Egyszerűsített		
Épület fajlagos hőtároló tömegének számítása:	Egyszerűsített		
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a fűtési idényre:	Részletes		
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása az egyens. hőm. különbséghez:	Részletes		
Qsid indirekt sugárzási nyereség számítása:	Részletes		
Fajlagos hővesztéstényező számítása:	Részletes		
Fűtési energiaigény számítása:	Részletes		
Helyiségek használata:	Egyszerűsített		
Felületi ellenállások számítása:	Egyszerűsített		
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a nyári sugárzási hőterheléshez:	Részletes		
Talajjal érintkező rétegrendek számítása:	Egyszerűsített		
Nyeréségáramok figyelembevétele az összesített energetikai jellemzőben:	Részletes		
Havi sugárzási energiahozam a megújulók számításához:	Részletes		
Szomszédos fűtetlen vagy fűtött terek hőmérséklete:	Részletes		
Padlástér hővezetési ellenállása:	Egyszerűsített		





M-01 metszet

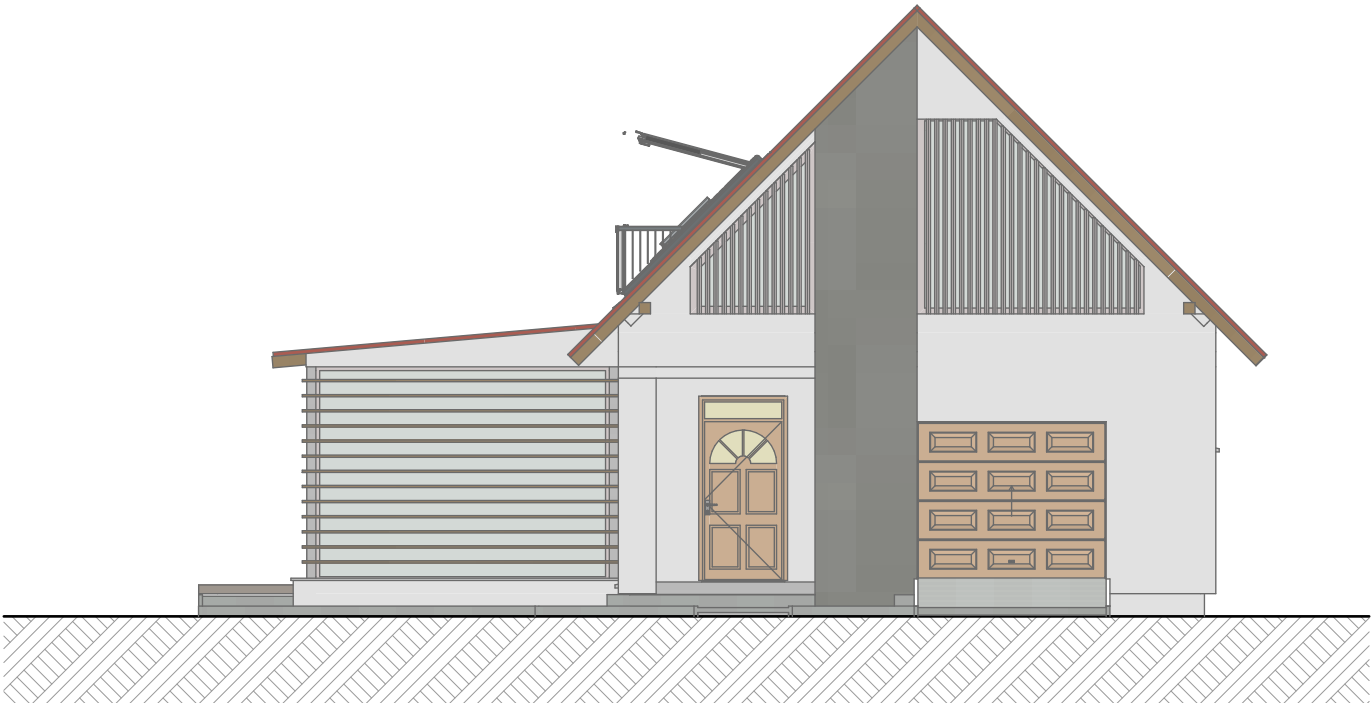




déli homlokzat



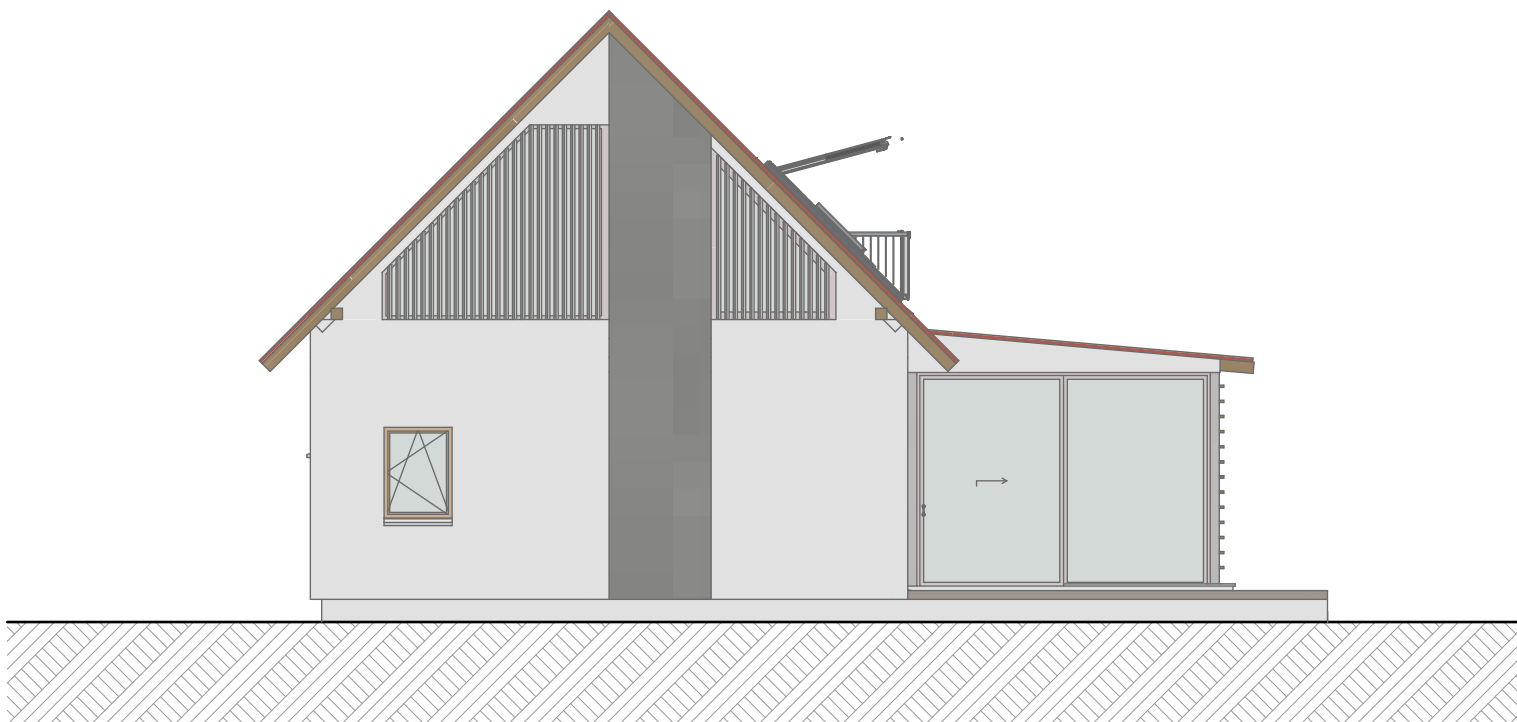
keleti homlokzat



északi homlokzat



nyugati homlokzat



Családház, legelőnyösebb verzió energetikai tanúsítványa

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László

ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNY		
Épület: TDK ház Lakó- vagy szállásjellegű épület Cím: 8427 Bakonybél, Pápai út 15. Helyrajzi szám: 619		
Megrendelő: Név: - Cím: Győr Tel.: - Email: -		
Tanúsító: Cégnév: - Székhely: - Tanúsító neve: - Jogosultsági szám: -		
Fajlagos hőveszteségtényező: 0,15 W/m³K		
Fajlagos hőveszteségtényező követelményértéke: 0,35 W/m³K		
Fajlagos hőveszteségtényező a követelményérték százalékában: 42,37 %		
Összesített energetikai jellemző, E _p : 58,20 kWh/m²a		
Fűtés fajlagos primer energiafogyasztása, E _F : 40,08 kWh/m²a		
Az ingatlan alacsony energiafogyasztású-e (256/2011. (XII. 6.) Korm. rendelet): Nem		
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E _{pm} : 100,00 kWh/m²a		
Összesített energetikai jellemző a követelmény százalékában: 58,20 %		
AA++ AA+ AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ követelmény 58,20 % 40 - 60 % 61 - 80 % 81 - 100 % 101 - 130 % 131 - 160 % 161 - 200 % 201 - 250 % 251 - 310 % 311 - 400 % 401 - 500 % > 500 % Minimális energiaigényű Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő Korszerű Korszerűt megközelítő Átlagosnál jobb Átlagos Átlagost megközelítő Gyenge Rossz Kiemelkedően rossz		
Energetikai minőség szerinti besorolás: BB (Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő)		
Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel: Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!		
Javasolt korszerűsítések, megjegyzések:		
A javaslat(ok) megvalósításával elérhető minősítés: BB		
A tanúsítvány kiállításának dátuma: 2023. 08. 24.	A tanúsítvány azonosító száma:	Aláírás:

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László

Alátámasztó munkarész	
Projekt jellemzői	
Épület besorolása:	Nehéz szerkezetű épület, m≥400 kg/m²
Sugárzás hasznosítási tényező, ε:	0,75
Lehülő felület, A:	526,12 m²
Fűtött térfogat, V:	533,79 m³
Felület/térfogat arány, A/V:	0,99 m²/m³
Sugárzási hőnyereség (egyens. hőm. különbség számításához), Q _{sd} +Q _{sid} :	1476,15 kW
ΣAU+ΣIΨ:	162,51 W/K
Fajlagos hőveszteség tényező, q:	0,15 W/m³K
Összesített energetikai jellemző, E _p :	58,20 kWh/m²a
Teljesítendő követelményrendszer:	Közel nulla
Fajlagos hőveszteség tényező követelményértéke, q _m :	0,35 W/m³K
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E _{pm,KN} :	100,00 kWh/m²a
Teljesítményszázalék:	58,20 %
Az összesített energetikai jellemző megfelel. A fajlagos hőveszteség tényező megfelel.	
Épület típusa:	Lakó- vagy szállásjellegű épület
Netto alapterület, A _{Net} :	201,78 m²
Netto fűtött alapterület, A _N :	201,78 m²
Átlagos légcsereszám a fűtési idényben, n:	0,5
Légcsereszám a nyári idényben, n _{nyár} :	9,00
Tömítetlenségből származó légcseres növekedés, n _r :	0,00
Szakaszos üzem miatti korrekciós szorzó, σ:	0,9
Sugárzási nyereség (nyári túlmelegedés számításához), Q _{sdnyár} :	992,33 kW
Sugárzási nyereség (fajl. hőveszteségtény. számításához), Q _{sd} +Q _{sid} :	6081,24 kWh/a
Belső hőnyereség átlagos értéke, q ₀ :	5,0 W/m²
Projekt kiegészítő adatai	
A tanúsítás tárgya:	Egész épület
Épület/rendeltetési egység funkciója:	Lakóépület
Építési technológia:	hagyományos (tégla)
Építés éve:	2023
Legutóbbi felújítás éve:	Nem volt felújítva
Megújuló energia felhasználás:	Nincs
Fűtött szintek száma:	2
Műemléki védetség:	Nem védett
Új építés-e:	Igen
Építési engedély száma:	
Használatba vétel kezdete:	2020. december 31. után
Hatósági használatú/tulajdonú épület:	Nem
Egyedi tanúsítvány azonosító kódszámát meg kell adni:	Nem
Az épületnek a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet 8. mellékletének nem kell megfelelnie.	

Dübel típusa:

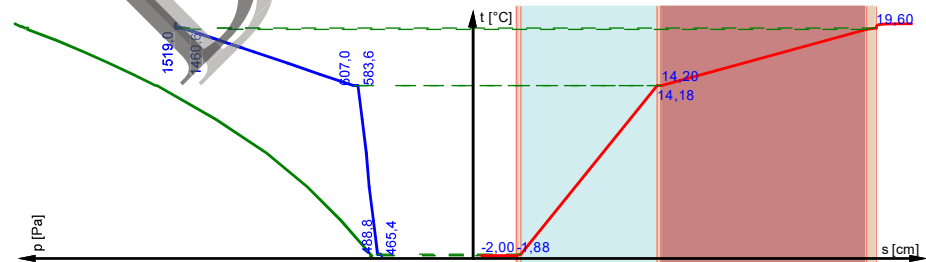
Hagyományos dübel

Teljes hossz [mm]:	250,00
Eltolás a külső síktól [mm]:	0,00
Mennyiség:	6
Átmérő [mm]:	8,00
Hővezetési tényező, λ [W/mK]:	0,14
$\Sigma \Delta U_f = \alpha * \lambda_f * A_f * n_f / d_\rho * (R_1 / R_{T,h})^2$:	0,00

Rétegrend neve:	PR1 ÁLTALÁNOS PADLÓ
Típusa:	Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,24 W/m ² K
Megengedett értéke:	0,30 W/m ² K

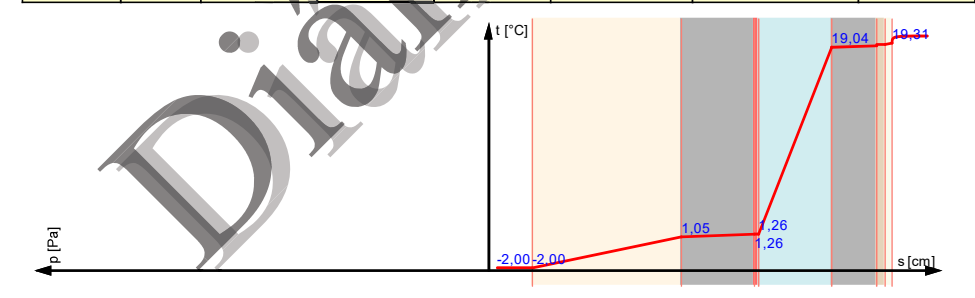
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0,66 W/mK
Kerület:	54,80 m
Belső felületi ellenállás:	0,13 m²K/W
Talajszint és padlószint közötti különbség:	0,47 m
Fajlagos tömeg:	777,65 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 169,60 kg/m²

Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m ² sMPa/g]	ρ [kg/m ³]
Javított mészvakolat	1,50	0,87	0,88	0,02	0,02	0,63	1700,00
Porothe rm 30 N+F DRYFIX + DRYFIX ragasztó hab	30,00	0,17	0,17	1,74	-	9,14	850,00
Javított mészvakolat	0,60	0,87	0,87	0,01	0,02	0,25	1700,00
FIXROCK	20,00	0,04	0,04	5,13	-	1,02	32,00
DRYVIT vékony akolat	0,50	0,99	1,00	0,00	0,02	0,25	1800,00



Dübelcsoport_1

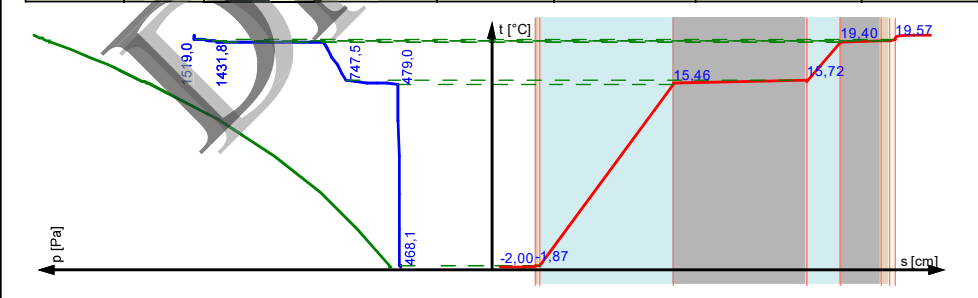
Rétégrend belülről kifelé:							
Rétég neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Mázaskerámia Járólap - Hidegburkolat	0,80	1,00	1,00	0,01	-	8,12	2000,00
Cementvakolat	1,20	0,93	0,95	0,01	0,02	0,55	1800,00
Kavicsbeton (C4, C16, C25)	6,00	2,00	2,05	0,03	0,01	5,00	2200,00
PE fólia	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00
GRAFIT 150	10,00	0,03	0,03	3,33	-	35,53	28,00
Egyrétegű ragasztott szigetelés	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	31,00	1050,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	10,00	2,50	2,57	0,04	0,01	12,50	2400,00
Kavicsfeltöltés	20,00	0,35	0,35	0,57	0,07	2,78	1800,00



Rétégrend neve:	PR2 BELÉPŐ
Típusa:	Árkád és áthajtó feletti födém
Rétégtervi hőátbocsátási tényező:	0,15 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,17 W/m²K
Felület:	2,55 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ :	1,00

Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ : 0,10
Külső felületi ellenállás: 0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás: 0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg: 665,50 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 0,00 / 169,60 kg/m²

Rétégrend belülről kifelé:							
Rétég neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Mázaskerámia Járólap - Hidegburkolat	0,80	1,00	1,00	0,01	-	8,12	2000,00
Cementvakolat	1,20	0,93	0,95	0,01	0,02	0,55	1800,00
Kavicsbeton (C4, C16, C25)	6,00	2,00	2,05	0,03	0,01	5,00	2200,00
PE fólia	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00
AT-L2 expandált polisztirolhab	5,00	0,04	0,04	1,11	-	10,15	10,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	20,00	2,50	2,55	0,08	0,01	25,00	2400,00
FIXROCK	20,00	0,04	0,04	5,12	-	1,02	32,00
DRYVIT vékonyvakolat	0,50	0,99	1,00	0,00	0,02	0,25	1800,00



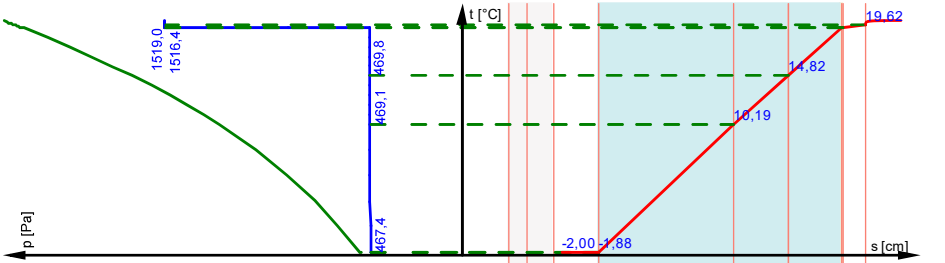
Rétégrend neve:	TR1 MAGASTETŐ
Típusa:	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek
Rétégtervi hőátbocsátási tényező:	0,16 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Figyelembe vett korrekció:	Inhomogenitás
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,18 W/m²K
Felület:	156,97 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ:	1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ:	0,15
Külső felületi ellenállás:	0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás:	0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg:	81,95 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 22,50 kg/m²

Rétegtrend belülről kifelé:

Réteg neve	d [cm]	λ _D [W/mK]	λ _T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Gipszkarton lap	2,50	0,25	0,25	0,10	-	1,27	900,00
Légzáró, párafékező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00
Deltarock	6,00	0,04	0,04	1,56	-	0,34	35,00
Deltarock	6,00	0,04	0,04	1,58	-	0,34	35,00
Deltarock	15,00	0,04	0,04	4,09	-	0,84	35,00
Alátétfedés, páraáteresztő, szélzáró, öntapadó ragasztószalaggal	0,10	0,00	0,00	0,00	-	0,96	0,00
Légréteg	5,00	-	-	0,21	-	0,26	-
Lécezés	3,00	0,15	0,15	0,20	-	7,61	600,00
Cserépfedés (égetett agyag cserép)	2,00	0,80	0,80	0,03	-	0,30	1600,00



Rétegtrend neve:	TR2 LAPOSTETŐ
Típusa:	Lapostető
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,15 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Figyelembe vett korrekció:	Inhomogenitás
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,18 W/m²K
Felület:	22,00 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ:	1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ:	0,20
Külső felületi ellenállás:	0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás:	0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg:	66,55 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 22,50 kg/m²

Alapterület:	74,49 m ²
Térfogat:	173,56 m ³

Név:	90X240_ELŐSZOBA
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)
Névleges méretek:	90,00 cm x 240,00 cm x (2,16 m²)
Bevilágító felület:	1,43 m²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m²K
U _w :	0,94 W/m²K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{w,max} = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ A nyílászáró U _g , U _w tényezői megfelelnek.

Külső: -- ; Közbenő: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa

Téli árnyékolási tényező:	1,00
---------------------------	------

Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez: 52,93 kW

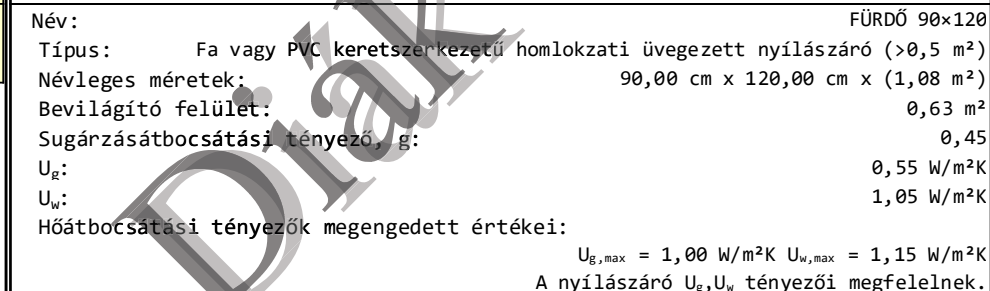
Nvélászáró kapcsolatok, mennyviségek:

1. mennyiség:

Kancsolt rétegrend:

Átlágyzti szög: 215,00
Dőlésszög: 0,00 °

DOI1E33Z0g.	3,00
-------------	------



Külső: Világos, nem fix, redőny ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa

Téli árnyékolási tényező:	1,00
---------------------------	------

Sugárzási nyereség a nvtári túlmelegedéshez: 3,53 kW

Nyílászáró kapcsolatok, mennviségek:

1. mennyiség:

1. memory15cg.

1. Egység neve:	FSZ
Mennyiség:	1
Alapterület:	127,29 m ²
Térfogat:	360,23 m ³
2. Egység neve:	EMELET
Mennyiség:	1

Darabszám:	1 db / 1,08 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	303,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Név:	90*60
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	90,00 cm x 60,00 cm x (0,54 m ²)
Bevilágító felület:	0,24 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	1,14 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	1,00
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	16,04 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	18,18 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	4,33 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 1,08 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	2 db / 1,08 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	33,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Név:	269*282
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	269,00 cm x 282,00 cm x (7,59 m ²)
Bevilágító felület:	6,32 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	0,74 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	1706,67 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	170,67 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	409,60 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 15,17 m ²
1.mennyiség:	

Darabszám:	2 db / 15,17 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	213,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Név:	388*282
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	388,00 cm x 282,00 cm x (10,94 m ²)
Bevilágító felület:	8,52 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	0,76 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	574,94 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	114,99 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	143,73 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 10,94 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 10,94 m ²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Alaprajzi szög:	123,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Név:	388*282_2
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Névleges méretek:	388,00 cm x 282,00 cm x (10,94 m ²)
Bevilágító felület:	8,52 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m ² K
U _w :	0,76 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	574,94 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	114,99 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	143,73 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 10,94 m ²

1.mennyiség:		Alaprajzi szög:	123,00 °
Darabszám:	1 db / 10,94 m ²	Dőlésszög:	0,00 °
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Név:	114*252 Velux
Alaprajzi szög:	303,00 °	Típus:	Tetősíki ablak
Dőlésszög:	0,00 °	Névleges méretek:	114,00 cm x 252,00 cm x (2,87 m ²)
Név:	100*240 bejárat	Bevilágító felület:	2,04 m ²
Típus:	Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
Névleges méretek:	100,00 cm x 240,00 (2,40 m ²)	U _g :	0,72 W/m ² K
Bevilágító felület:	--	U _w :	1,02 W/m ² K
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	--	Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,25 W/m ² K
U _g :	--	A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.	
U _D :	1,20 W/m ² K	Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, vászonredőny
Hőátbocsátási tényező megengedett értéke:	U _{D,max} = 1,45 W/m ² K	Nyári árnyékolási tényező:	0,40
A nyílászáró U _D tényezője megfelel.		Téli árnyékolási tényező:	1,00
Árnyékoló szerkezet(ek):	--	Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	1099,01 kWh/a
Nyári árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	219,80 kW
Téli árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	263,76 kW
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	--	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	--	Összmennyiség:	4 db / 11,49 m ²
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	--	1.mennyiség:	
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Darabszám:	4 db / 11,49 m ²
Összmennyiség:	1 db / 2,40 m ²	Kapcsolt rétegrend:	TR1 MAGASTETŐ
1.mennyiség:		Alaprajzi szög:	212,00 °
Darabszám:	1 db / 2,40 m ²	Dőlésszög:	45,00 °
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Név:	400*200 tetőtéri üvegfelület
Alaprajzi szög:	123,00 °	Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)
Dőlésszög:	0,00 °	Névleges méretek:	400,00 cm x 200,00 cm x (8,00 m ²)
Név:	250*210 garázkapu	Bevilágító felület:	6,29 m ²
Típus:	Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
Névleges méretek:	100,00 cm x 210,00 (2,10 m ²)	U _g :	0,55 W/m ² K
Bevilágító felület:	--	U _w :	0,77 W/m ² K
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	--	Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m ² K U _{w,max} = 1,15 W/m ² K
U _g :	--	A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.	
U _D :	1,20 W/m ² K	Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, fém lamella ; Közbenső: -- ; Belső: --
Hőátbocsátási tényező megengedett értéke:	U _{D,max} = 1,45 W/m ² K	Nyári árnyékolási tényező:	0,20
A nyílászáró U _D tényezője megfelel.		Téli árnyékolási tényező:	1,00
Árnyékoló szerkezet(ek):	--	Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	1273,72 kWh/a
Nyári árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	169,83 kW
Téli árnyékolási tényező:	--	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	309,94 kW
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	--	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	--	Összmennyiség:	2 db / 16,00 m ²
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	--	1.mennyiség:	
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Darabszám:	1 db / 8,00 m ²
Összmennyiség:	1 db / 2,10 m ²		
1.mennyiség:			
Darabszám:	1 db / 2,10 m ²		
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL		

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László		Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László	
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	52,93 kW
Alaprajzi szög:	213,00 °	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	46,19 kW
Dőlésszög:	0,00 °	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
2.mennyiség:		Összmennyiség:	1 db / 2,16 m²
Darabszám:	1 db / 8,00 m²	1.mennyiség:	
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Darabszám:	1 db / 2,16 m²
Alaprajzi szög:	123,00 °	Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL
Dőlésszög:	0,00 °	Alaprajzi szög:	213,00 °
		Dőlésszög:	0,00 °
Név:	90x240_HÁLÓ1	Név:	Velux nappali
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)	Típus:	Tetősíki ablak
Névleges méretek:	90,00 cm x 240,00 cm x (2,16 m²)	Névleges méretek:	78,00 cm x 98,00 cm x (0,76 m²)
Bevilágító felület:	1,43 m²	Bevilágító felület:	0,40 m²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45	Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U _g :	0,55 W/m²K	U _g :	0,72 W/m²K
U _w :	0,94 W/m²K	U _w :	0,99 W/m²K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.	Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,25 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa	Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, ponyvaernyő ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,55	Nyári árnyékolási tényező:	0,20
Téli árnyékolási tényező:	1,00	Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	192,46 kWh/a	Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	215,78 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	52,93 kW	Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	21,58 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	46,19 kW	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	51,79 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 2,16 m²	Összmennyiség:	4 db / 3,06 m²
1.mennyiség:		1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 2,16 m²	Darabszám:	4 db / 3,06 m²
Kapcsolt rétegrend:	FR1 HOMLOKZATI FAL	Kapcsolt rétegrend:	TR1 MAGASTETŐ
Alaprajzi szög:	213,00 °	Alaprajzi szög:	212,00 °
Dőlésszög:	0,00 °	Dőlésszög:	45,00 °
Név:	90X240_HÁLÓ2	Nyílászárók benapozás vizsgálatai	
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²)		
Névleges méretek:	90,00 cm x 240,00 cm x (2,16 m²)		
Bevilágító felület:	1,43 m²		
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45		
U _g :	0,55 W/m²K		
U _w :	0,94 W/m²K		
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,15 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.		
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa		
Nyári árnyékolási tényező:	0,55		
Téli árnyékolási tényező:	1,00		
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	192,46 kWh/a		

90X240_ELŐSZOBA



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 32,11 kWh
FÜRDŐ 90x120

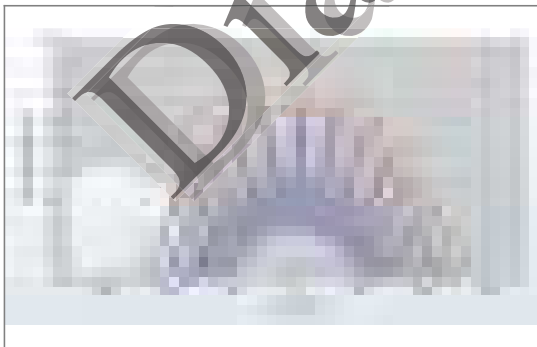


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 2,17 kWh
90*60



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



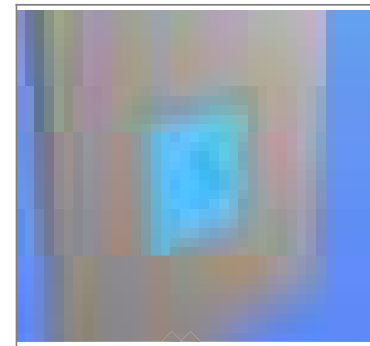
Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 9,08 kWh

269*282



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

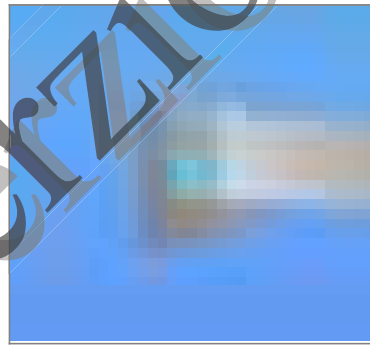


Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 67,20 kWh
388*282



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

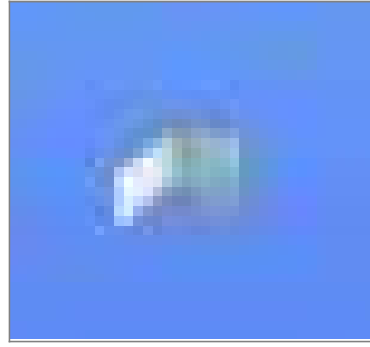


Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 85,68 kWh
388*282_2



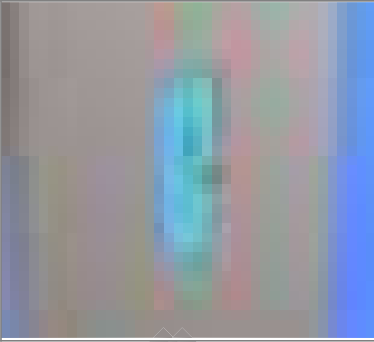
Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 80,77 kWh

114*252 Velux



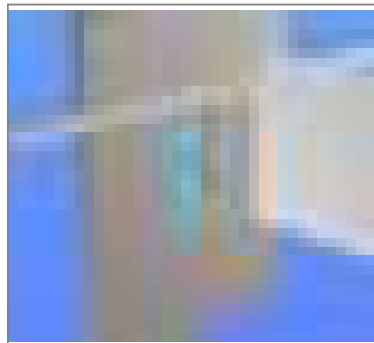
Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 44,72 kWh
400*200 tetőtéri üvegfelület



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja Tagozatok geometriája

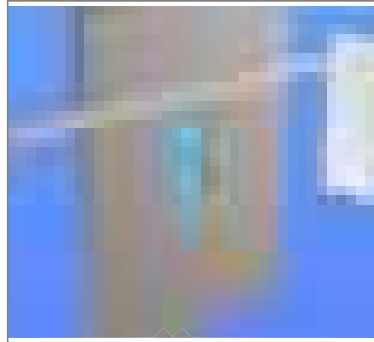
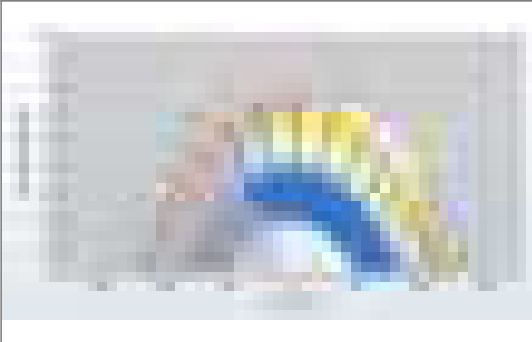
Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 57,64 kWh
90*240_HÁLÓ1



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja Tagozatok geometriája

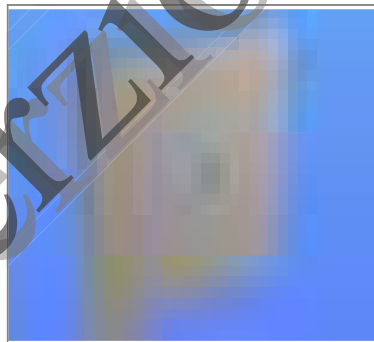
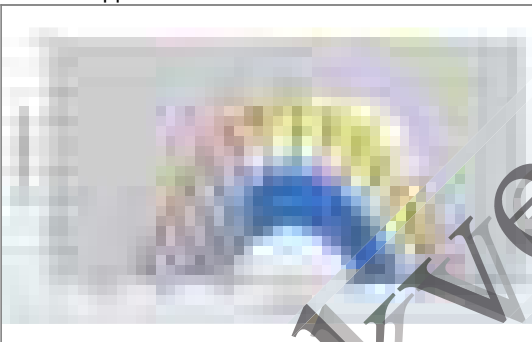
Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 35,27 kWh

90X240_HÁLÓ2



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 35,43 kWh
Velux nappali



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 3,70 kWh
Összes sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 3,64 W/m²

Transzmissziós és filtrációs hőveszteségek

Megnevezés	U [W/m²K]	μ	χ	UR [W/m²K] / ψ [W/mK]	Felület [m²], hossz [m]	Hővesztés [W/K]	Fajlagos hőtároló tömeg [kg/m²]
Transzmissziós veszteségek	-	-	-	-	-	162,51	195,25
Rétegrendek	-	-	-	-	-	57,72	195,25
FR1 HOMLOKZATI FAL (Homlokzati fal)	0,14	-	0,30	0,18	136,57	25,12	97,75 / 0,00
PR2 BELÉPŐ (Árkád és áthajtó feletti födém)	0,15	-	0,10	0,17	2,55	0,43	169,60 / 0,00
TR1 MAGASTETŐ (Fűtött tetőteret határoló szerkezetek)	0,16	-	0,15	0,18	156,97	28,30	22,50 / 0,00
TR2 LAPOSTETŐ (Lapostető)	0,15	-	0,20	0,18	22,00	3,87	22,50 / 0,00
Nyílászárók	-	-	-	-	-	68,63	-
90X240_ELŐSZOBA (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,94	2,16	2,02	-
FÜRDŐ 90x120 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	1,05	1,08	1,14	-
90*60 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	1,14	1,08	1,23	-
269*282 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,74	15,17	11,23	-
388*282 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,76	10,94	8,26	-
388*282_2 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,76	10,94	8,26	-
100*240 bejárat (Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó)	-	-	-	1,20	2,40	2,88	-
250*210 garázkapu (Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó)	-	-	-	1,20	2,10	2,52	-
114*252 Velux (Tetősíki ablak)	-	-	-	1,02	11,49	11,68	-

400*200 tetőtéri üvegfelület (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,77	8,00	6,16	-
400*200 tetőtéri üvegfelület (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,77	8,00	6,16	-
90x240_HÁLÓ1 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,94	2,16	2,02	-
90x240_HÁLÓ2 (Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m²))	-	-	-	0,94	2,16	2,02	-
Velux nappali (Tetősíki ablak)	-	-	-	0,99	3,06	3,03	-
Vonalmenti hőhidak	-	-	-	-	-	36,17	-
PR1 ÁLTALÁNOS PADLÓ (Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban)	0,24	-	-	0,66	54,80	36,17	169,60 / 0,00
Filtrációs veszteségek	-	-	-	-	-	84,07	-
Tömítetlenségből származó filtráció	-	-	-	-	-	0,00	-
Légcseréből származó filtráció	-	-	-	-	-	84,07	-

Fajlagos értékekből számolható igények

Belső hőnyereségek összege, $Q_b = \Sigma A_{nq} Z_f$:	2728,69 kWh/a
Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye, $Q_{HMV} = \Sigma A_{nq} Q_{HMV}$:	4226,70 kWh/a
Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben, $V_{\text{át1}} = \Sigma V_n$:	266,90 m³/h
Levegő térfogatáram a használati időben, $V_{LT} = \Sigma V_{nLT} * Z_{LT} / Z_f$:	0,00 m³/h
Levegő térfogatáram a használati időn kívül, $V_{inf} = \Sigma V_{ninf} * (1 - Z_{LT} / Z_f)$:	0,00 m³/h
Légmennyiség a téli egyensúlyi hőmérsékletkülönbség számításához, $V_{dt} = \Sigma (V_{\text{át1}} + V_{LT} * (1 - \eta) + V_{inf})$:	266,90 m³/h
Levegő térfogatárama nyáron, $V_{nvar} = \Sigma V_{nvar}$:	4804,13 m³/h

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

Belső és külső hőmérséklet napi átlagos különbsége, $\Delta t_{b,nvar}$:	1,09 K
$\Delta t_{b,nvar,lim}$:	3,0 K
Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:	Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!

Épülettechnológiai rendszerek**Fűtési rendszer:**

A fűtés fajlagos nettó éves hőenergia igénye, q_f :	35,97 kWh/m ² a
Egyensúlyi hőmérsékletkülönbség, Δt_b :	10,72 K
Hőfokhíd, H:	64719,83 hK
Fűtési idény hossza, Z_f :	3606,16 h
1. fűtési rendszer:	
Alapterület:	201,78 m ²
Részesedés a fűtési idényhosszból:	100,00 %
A fűtés éves hőenergiaigényének fedezete:	Csak a fűtési rendszer
Fűtés típusa:	Elektromos üzemű hőszivattyú
Fűtőközeg hőmérséklete:	55/45
Hőforrás/fűtőközeg:	Levegő/víz
Elosztóvezeték helye:	Fűtött téren belül
Beágyazott fűtőfelületek:	Igen
Szivattyú típusa:	Szabályozott fordulatszámú
Hőátadásnál szükség van-e ventilátorra:	Nem
Rendszer típusa:	Vízfűtés, kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés
Szabályozó típusa:	Elektronikus szabályozó
A fűtésszabályozás automatikával programozható-e:	Igen
Hőtárolás van:	Nem
e_f :	2,50
$e_{f,sus}$, létermikus:	1,00
$e_{f,sus}$, elektromos áram:	0,10
α_k :	1,00
C_k :	0,37
$C_{k,sus}$:	0,63
$q_{k,v}$:	0,00 kWh/m ² a
$q_{f,h}$:	0,70 kWh/m ² a
$q_{f,v}$:	1,60 kWh/m ² a
$E_{f,sz}$:	1,87 kWh/m ² a
$q_{f,t}$:	0,00 kWh/m ² a
$E_{f,t}$:	0,00 kWh/m ² a
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{f,1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) * C_k * \alpha_k * e_f + (E_{f,sz} + E_{f,t} + q_{k,v}) * e_v$:	40,08 kWh/m ² a

Használati melegvíz rendszer:

1. használati melegvíz rendszer:	
Alapterület:	201,78 m ²
Részesedés az üzemidőből:	100,00 %
HMV készítés rendszere:	Elektromos üzemű
	Hőszivattyú HMV készítésre-->Távozó levegő
Melegvítároló helye:	Fűtött téren belül
Melegvítároló típusa:	Indirekt fűtésű tároló
HMV elosztás rendszere:	Fűtött téren belül, Cirkuláció nélkül
q_{HMV} :	20,95 kWh/m ² a

e_{HMV} :	2,50
$e_{hmV,sus}$, létermikus:	1,00
$e_{hmV,sus}$, elektromos áram:	0,10
α_k :	1,00
C_k :	0,26
$C_{k,sus}$:	0,74
E_k :	0,00 kWh/m ² a
$q_{HMV,v}$:	0,10 %
E_c :	0,00 kWh/m ² a
$q_{HMV,t}$:	0,14 %
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{HMV,1} = (q_{hmV} + q_{hmV,v} + q_{hmV,t}) * C_k * \alpha_k * e_{hmV} + (E_c + E_k) * e_v$:	16,87 kWh/m ² a

Hűtés:

Hűtött alapterület:	201,78 m ²
$t_{e,közepes}$:	24,91 °C
Hűtési időszak hossza:	126,14 h
Netto hűtési energiaigény:	252,44 kWh/a
Hűtés évi elektromos fogyasztása:	0,00
$E_{HÜ} = (Q_{HÜ} * \Sigma \alpha_h C_h e_{HÜ}) / A_N$:	1,25 kWh/m ² a
1. számú hűtőgép jellemzői:	
Név:	Kompresszoros léghűtés (split)
Alapterületi arány:	100,00 %
C_h :	0,40
$C_{h,sus}$:	1,00
$e_{HÜ}$:	2,50
$e_{HÜ,sus}$:	1,00

Megújuló energiaforrások:

$$E_{sus} = E_{passzív} + E_{f,sus} + E_{HMV,sus} + E_{LT,sus} + E_{HU,sus} + E_{VIL,sus} + E_{NYER,sus} = 30,14 + 25,71 + 6,75 + 0,00 + 1,25 + 0,00 + 0,00 = 63,85 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Megújulók részaránya:	109,71 %
Az épület megnövelt energiahatékonyságú.	

Összesített energetikai jellemző és követelményértéke:**Összesített energetikai jellemző és követelményértéke:**

$$E_p = E_f + E_{HMV} + E_{LT} + E_{HU} + E_{VIL} - E_{NYER} = 40,08 + 16,87 + 0,00 + 1,25 + 0,00 - 0,00 = 58,20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az összesített energetikai jellemző megfelel.

$$E_{pm,KN} = 100,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Teljesítményszázalék: 58,20 %

CO₂ emisszió:

Becsült éves CO ₂ kibocsátás:	1,71 t/a
Éves CO ₂ kibocsátás referencia értéke:	7,84 t/a
Éves szinten megtakarított CO ₂ mennyiség a ref.értékhez képest:	6,12 t/a

Becsült fogyasztás energiahordozók szerint:

Elektromos áram:	4 697,75 kWh/év
Fajlagos ár:	0 Ft/kWh
Fogyasztási limit:	2 523 kWh/év

Fajlagos ár a fogyasztási limit felett:	0 Ft/kWh	A számítás a hatályos 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint készült.
Összesen:	0 Ft/év	
Érintett épülettechnológiai rendszerek:		aláírás
Fűtés 1:	3 234,87 kWh/év	
HMV 1:	1 361,91 kWh/év	
Hűtés:	100,98 kWh/év	
Éves becsült fogyasztás költsége:	0 Ft/év	
Fűtési hőszükséglet		
A belső és külső felületek nagysága közötti arányszámok:		
Homlokzati fal:	1,00	
Magastető:	1,00	
Lapostető:	1,00	
Fűtetlen terek fölötti födém:	1,00	
Talajon fekvő padló:	1,00	
Hőmérséklet korrekciós tényezők:		
Külső levegő:	1,00	
Fűtetlen terek vagy másik épület:	0,00	
Talaj:	1,00	
Fűtött terek:	0,30	
Padlásterek, búvóterek:	0,90	
Alsó zárófödém fűtetlen pince felett:	0,50	
Külső hőmérséklet:	-15,00 °C	
Légcserezszám:	0,50 1/h	
Ingatlan teljes fűtési hőszükséglete:		
• transzmissziós rész:	4,42 kW	
• filtrációs rész:	3,18 kW	
• vonalmenti hőhidak hővesztése:	1,27 kW	
• belső átlaghőmérséklet:	20,00 °C)	
Számítási módszerek		
Hőhídvesztések számítása:	Egyszerűsített	
Épület fajlagos hőtároló tömegének számítása:	Egyszerűsített	
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a fűtési idényre:	Részletes	
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása az egyens. hőm. különbséghez:	Részletes	
Qsid indirekt sugárzási nyereség számítása:	Részletes	
Fajlagos hővesztéstényező számítása:	Részletes	
Fűtési energiaigény számítása:	Részletes	
Helyiségek használata:	Egyszerűsített	
Felületi ellenállások számítása:	Egyszerűsített	
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a nyári sugárzási hőterheléshez:	Részletes	
Talajjal érintkező rétegrendek számítása:	Egyszerűsített	
Nyereségáramok figyelembevétele az összesített energetikai jellemzőben:	Részletes	
Havi sugárzási energiahozam a megújulók számításához:	Részletes	
Szomszédos fűtetlen vagy fűtött terek hőmérséklete:	Részletes	
Padlástér hővezetési ellenállása:	Egyszerűsített	

Az összehasonlíthatóság érdekében pontosan ugyanolyan gépészeti berendezésekkel számoltunk mindkét vizsgálat során.

Mivel a vizsgálatok során nem az energiafelhasználás mértékét szerettük volna meghatározni, hanem a két verzió közötti különbséget, ezért minden épülettechnikai rendszert elektromos üzeműként határoztunk meg. Így az összfogyasztást áram mennyiségben kaptuk meg, és bele tudtuk számolni a fűtésen kívül a hűtési energiaszükségletet is.

A különböző vizsgált opciók összehasonlító táblázata		
	legelőnyösebb	legelőnytelenebb
földszinti fürdőszoba	90×120	120×60
földszinti hálósoba	90×240 (elosztva)	60×240 (elosztva)
nappali tetőablak	78×98 (4 db)	78×140 (2 db)
nappali üvegfelület (pm)	0 cm	120 cm
eresz kilógás	60 cm	40 cm
éves energiaigény: (fűtésre használt áram)	3234,87	3695,78
éves energiaigény: (hűtésre használt áram)	100,98	82,69
éves energiaigény: (össz. áram)	3335,85	3778,47
		különbség: 442,62

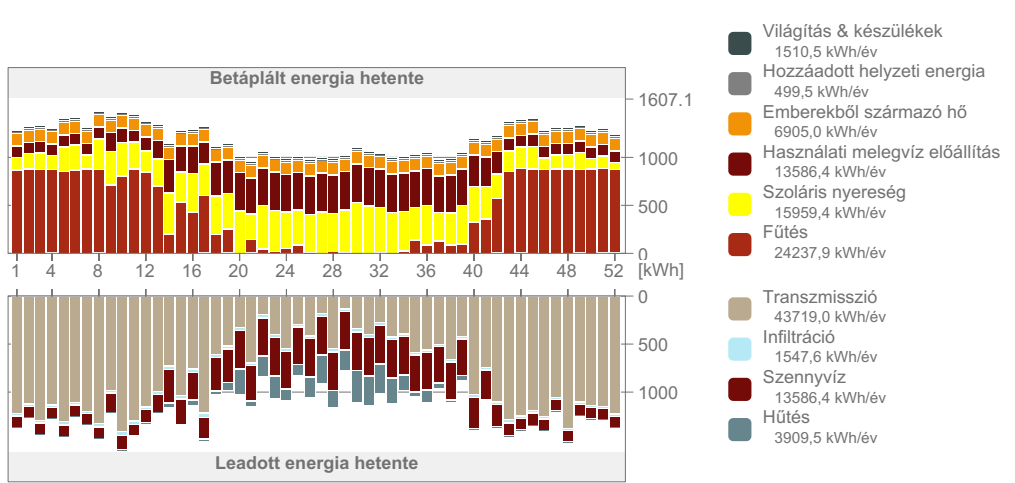
Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Alapadatok

Általános tervadatok		Hőátadási együtthatók	U érték	[W/m²K]
Terv neve:	legelőnyösebb_verzió	Határoló szerkezetek átlag:	1,54	
Város elhelyezkedése:		Földemék:	0,29 - 0,43	
Szélességi fok:	47° 30' 0" É	Külső:	0,13 - 6,44	
Hosszúsági fok:	19° 5' 0" K	Föld alatti:	--	
Magasság:	150,00 m	Nyílászárók:	0,62 - 253,46	
Időjárás adatok forrása:	HUN_Szomb..._IWEK.epw			
Értékelés dátuma:	2023. 10. 28. 23:33			
Épületgeometria adatok		Fajlagos éves értékek		
Bruttó alapterület:	219,96 m²	Nettó fűtési energia:	123,00 kWh/m²év	
Érintett terület:	197,06 m²	Nettó hűtési energia:	19,84 kWh/m²év	
Külső burok felülete:	577,58 m²	Összes nettó energia:	142,84 kWh/m²év	
Szellőztetett térfogat:	559,37 m³	Energiafogyasztás:	219,45 kWh/m²év	
Úvegezés aránya:	11 %	Üzemanyagfelhasználás:	57,60 kWh/m²év	
		Elsődleges energia:	346,48 kWh/m²év	
		Fűtőanyag költség:	-- HUF/m²év	
		CO ₂ kibocsátás:	12,44 kg/m²év	
Külső épületburok teljesítményjellemzői		Napfok		
Infiltráció 50Pa esetén:	4,35 1/óra	Fűtési napfok (HDD):	4669,20	
		Hűtési napfok (CDD):	1090,30	

Terv energiamérlege



Hőtechnikai tömbök

Hőtechnikai tömb	Hozzárend. helyiségek	Működési profil	Bruttó alapterület m²	Térfogat m³
001 Hőtechnikai tömb minta	12	Lakóterek	219,96	559,37
Összesen:	12		219,96	559,37

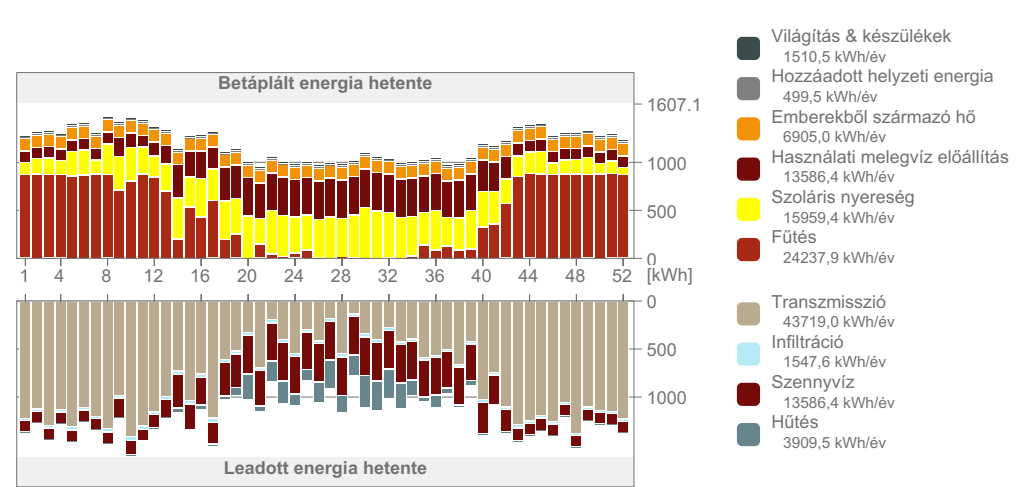
Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

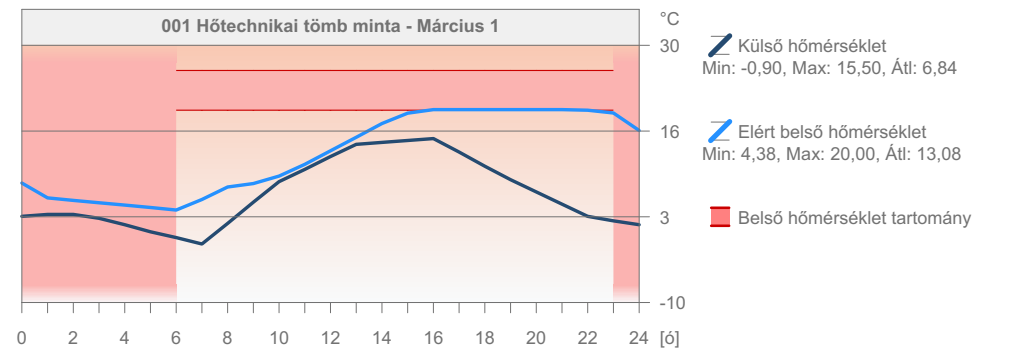
001 Hőtechnikai tömb minta - Alapadatok

Geometria adatok		Hőátadási együtthatók	U érték	[W/m²K]
Bruttó alapterület:	219,96 m²	Földemék:	0,29 - 0,43	
Érintett terület:	197,06 m²	Külső:	0,13 - 6,44	
Külső épületburok összfelülete:	577,58 m²	Föld alatti:	--	
Szellőztetett térfogat:	559,37 m³	Nyílászárók:	0,62 - 253,46	
Úvegezés aránya:	11 %			
Belső hőmérséklet		Éves befűvás		
Min. (06:00 Feb 04):	-6,59 °C	Fűtés:	24237,89 kWh	
Évi közép:	17,47 °C	Hűtés:	3909,47 kWh	
Max. (18:00 Júl 24):	44,28 °C			
Rendszertelen terhelés		Csúcs terhelés		
Fűtés:	2851 óra/év	Fűtés (13:00 Nov 24):	7,68 kW	
Hűtés:	983 óra/év	Hűtés (15:00 Júl 06):	3,00 kW	

001 Hőtechnikai tömb minta Energetikai egyenleg

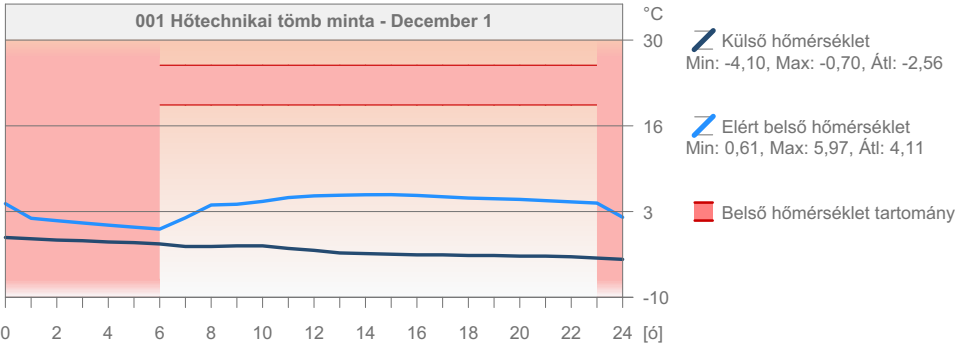
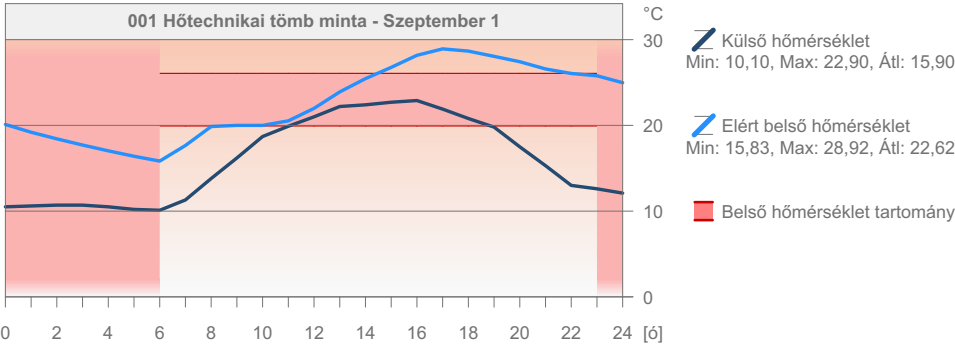
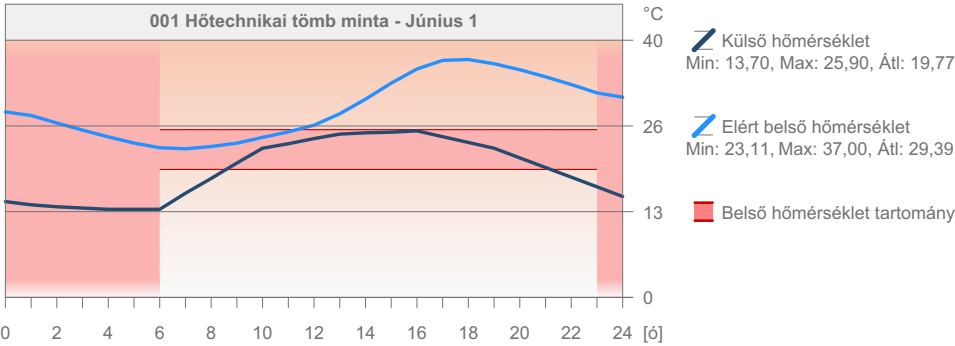


Napi hőmérséklet profil



Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]



Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Épületgépészet adatai

Hőtechnikai tömb	Fűtés szükséglet		Hűtés szükséglet		Belső Hőmérséklet	
	Éves [kWh]	Óránkénti Csúcs [kW]	Éves [kWh]	Óránkénti Csúcs [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Hőtechnikai tömb minta	24237	7.7 13:00 Nov 24	3909	3.0 15:00 Júl 06	-6.6 06:00 Feb 04	44.3 18:00 Júl 24
Minden hőtechnikai tömb	24237	7.7 13:00 Nov 24	3909	3.0 15:00 Júl 06		

Üzemórák száma az évben:

Fűtés: 3590 ó

Hűtés: 1852 ó

Nem teljesített órák az évben:

Fűtés: 2851 ó

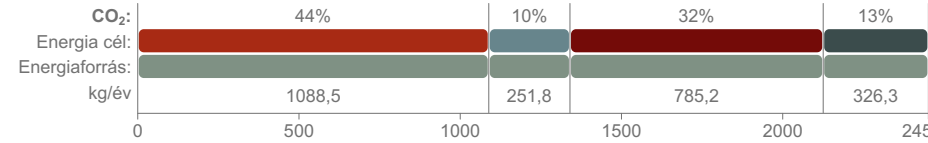
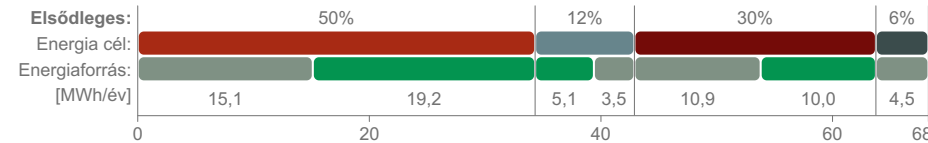
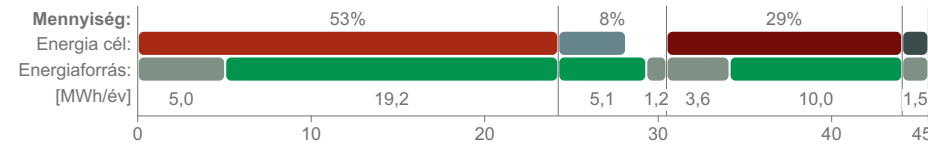
Hűtés: 983 ó

Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Energiafogyasztás cél alapján

Cél neve	Energia			CO ₂ kibocsátás kg/év
	Mennyiség MWh/év	Elsődleges MWh/év	Költség HUF/év	
Fűtés	24	34	0	1088
Hűtés	3	8	0	251
Használati melegvíz	13	20	0	785
Szellőztető ventilátorok	0	0	0	0
Világítás & készülékek	1	4	0	326
Összesen:	43	68	NA	2451



Energiaforrások

Megújuló

- Külső levegő
- Geotermikus

Másodlagos

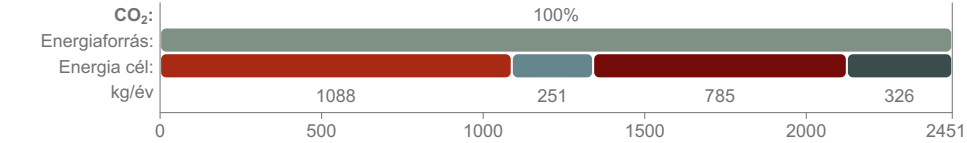
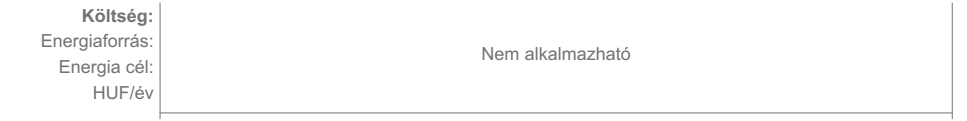
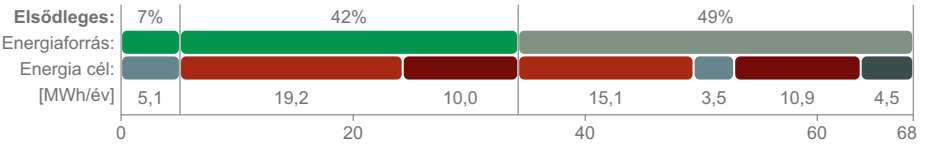
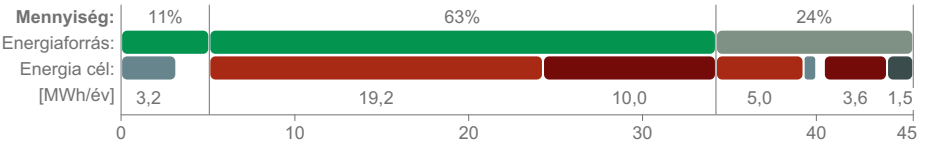
- Elektromosság

Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Energiafogyasztás forrás alapján

Forrás típusa	Energia			CO ₂ kibocsátás kg/év
	Forrás neve	Mennyiség MWh/év	Elsődleges MWh/év	
Megújuló	Külső levegő	5	5	0
	Geotermikus	29	29	0
Másodlagos	Elektromosság	11	34	2451
Összesen:		45	68	2451



Energia célok

Fűtés

Használati melegvíz előállítás

Hűtés

Világítás

Szellőztető ventilátorok

Berendezések

Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Környezeti hatás

Forrás típusa	Forrás neve	Elsődleges energia MWh/év	CO ₂ kibocsátás kg/év
Megújuló	Külső levegő	5	0
	Geotermikus	29	0
Másodlagos	Elektromosság	34	2451
Összesen:		68	2451

Megújuló gépészeti rendszerek

Épületgépészeti rendszer	Energia előállítás évente kWh	Megújuló energia költsége HUF
Összes LEED megújuló energia:	0	0
Hőszivattyús fűtés (geotermikus)	29149	0.0
Összesen:	29149	0

Alapszint teljesítménye



Az adat nem teljes
Alapszintű épület beállítása szükséges

Alapszint energiaköltségei



Az adat nem teljes
Alapszintű épület beállítása szükséges

Teljesítményértékelő táblázat



Az adat nem teljes
Alapszintű épület beállítása szükséges

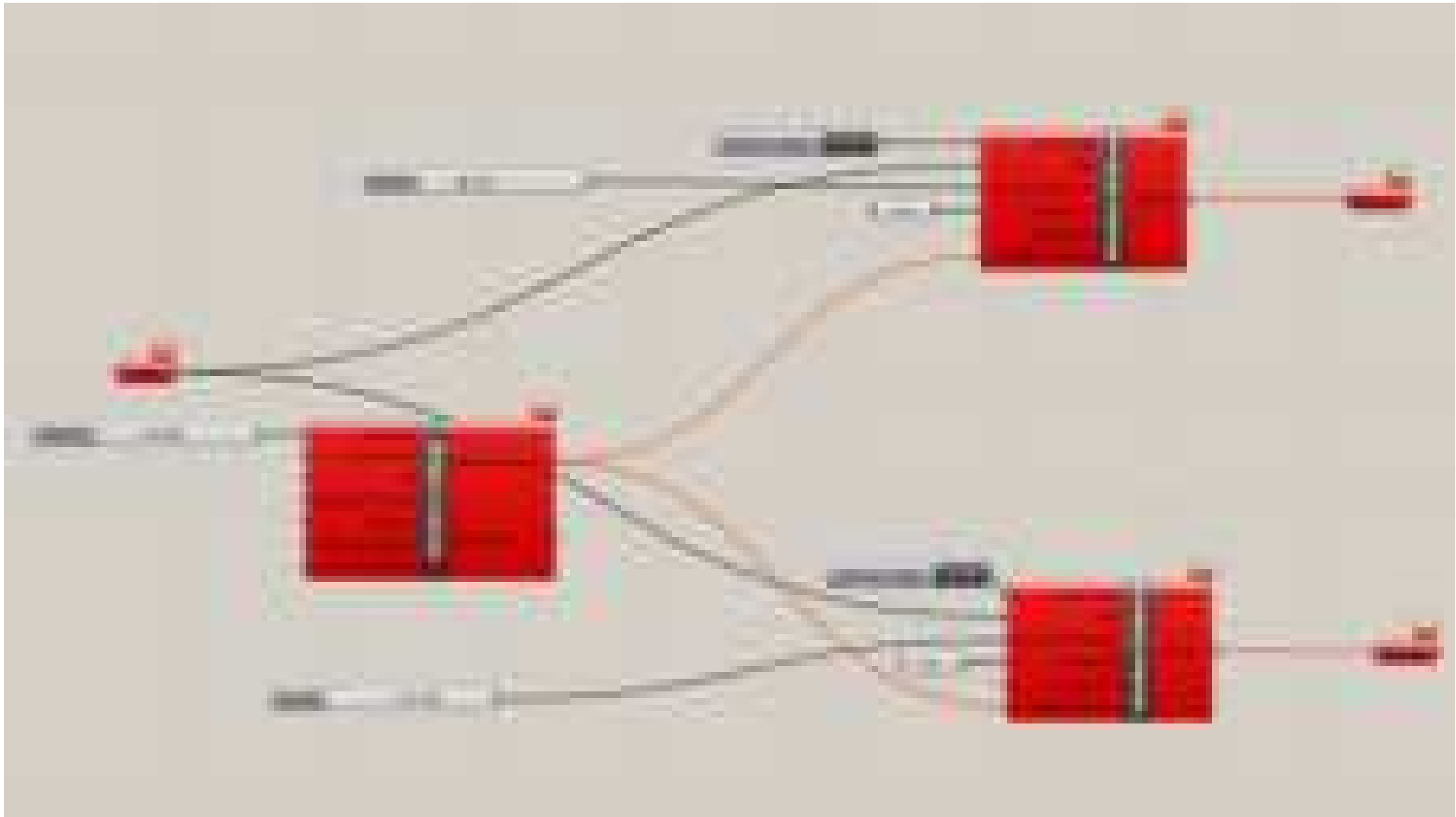
Energiafogyasztás és megtakarítás



Az adat nem teljes
Alapszintű épület beállítása szükséges

Figyelmeztető üzenetek

Figyelmeztetések	
Tervezett épület	
1	Rendszertelen terhelés, Fűtés:2851, Hűtés:983



Családi ház2

Ernő Árkai

Nov. 04 2023

ANALYSIS SUMMARY

Location

Veszprém, Hungary

Climate Zone

ASHRAE Climate Zone 5

40

Walk Score®

Car-Dependent

Building Type



31

Single Family Home Overall Energy

The current model is done using [ASHRAE Residential 2018](#) energy code assumptions. The current design is [better](#) than the national average and can be significantly improved by higher performance of envelope, HVAC and more. The building load is driven by [Heating](#) and [Hot Water](#).

BENCHMARKS

WHERE DO WE NEED TO BE?

Energy

156

National Average

31

2030 Target

EUI is expressed as energy per square meter per year. It is calculated by dividing the total energy consumed by the building in one year (measured in kWh) by the total floor area of the building. The most common unit for EUI is kWh/m²/year.

55 %

Daylight

Spatial Daylight Autonomy (sDA) describes the percentage of floor area that receives at least 300 lux for at least 50% of the annual occupied hours.

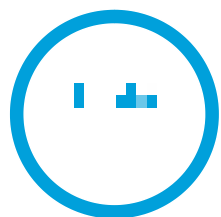
10 %

Glare

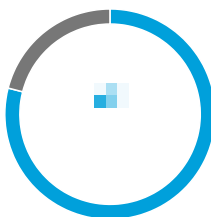
Annual Solar Exposure (ASE) refers to the percentage of space that receives too much direct sunlight (1000 Lux or more for at least 250 occupied hours per year), which can cause glare or increased cooling loads.

ENERGY ANALYSIS

Baseline Energy



No LEED data
available for this
project



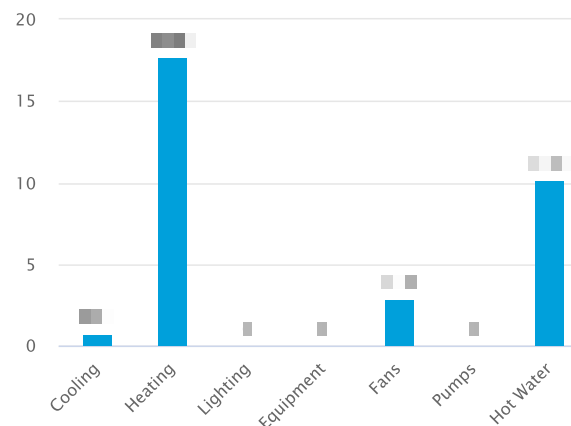
Single
Family
Home

31.48
kWh/m²/yr

Electricity	Ft374317.58
	/yr
Gas	Ft0 /yr

2030	14.1 Tonne
Baseline	CO2e/yr
Emissions	2.9 Tonne
	CO2e/yr
You	2 Trucks of
Saved	Ice/yr ?

YOUR EUI	2030 TARGET
31.48	31.23



Your cooling load is not dominating your energy use. This is because your HDD are higher than your CDD days.

Your heating load is dominating your energy use. This is because your HDD are higher than your CDD days. You can reduce your heating load by facade, HVAC system or reducing infiltration.

Your lighting load contributes to 0.0% of the total EUI. You can reduce your lighting load by reducing your lighting power density and having daylight and occupancy sensors in the Engineering Inputs.

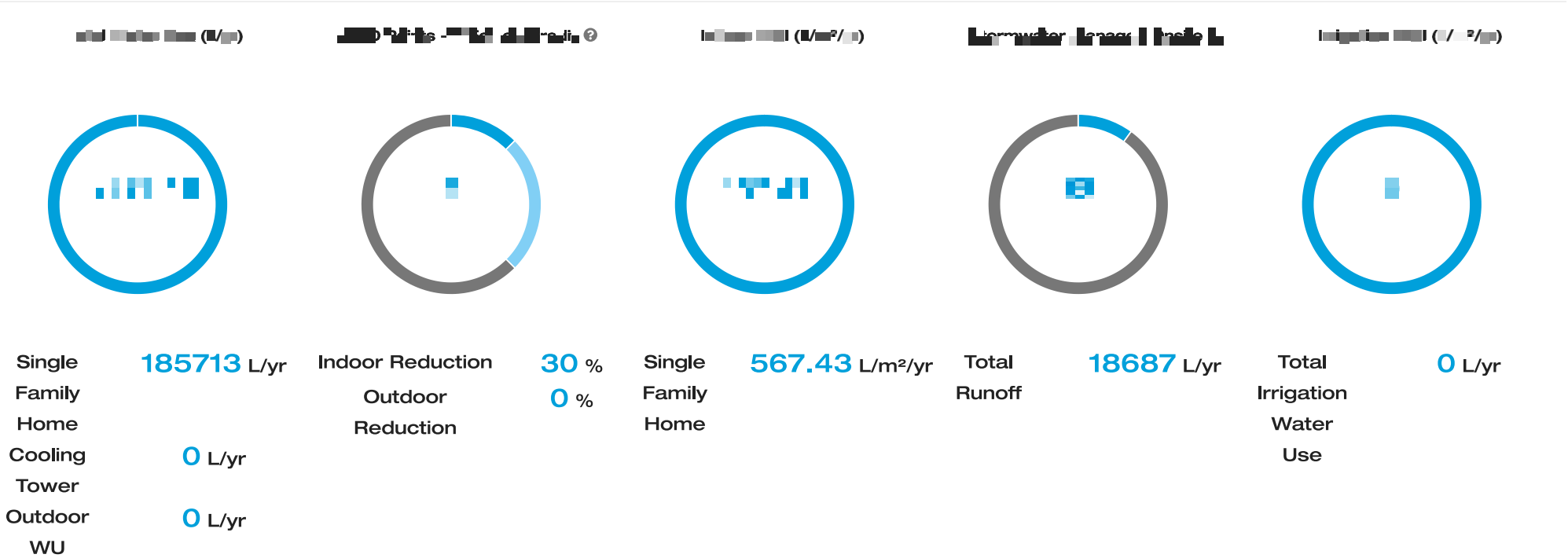
Your equipment load contributes to 0.0% of the total EUI. You can reduce your equipment load by reducing your appliance power density in the Engineering Inputs.

Your hot water load contributes to 32.34% of the total EUI. You can reduce your hot water load by reducing your domestic hot water demand and using a more efficient hot water generation system in Engineering Inputs.

Your fan load contributes to 9.15% of the total EUI. You can reduce your fan energy by switching your fan flow control accordingly in the Engineering Inputs. Total Outdoor Air for the project is 126.19 L/s.

o Your pump load contributes to 0.0% of the total EUI. You can reduce your pump energy by adjusting pump control for cooling/heating in the Engineering Inputs.

Water Use

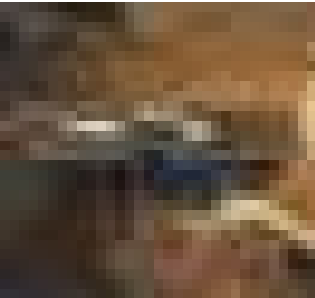


2030 PALETTE

The strategies below are applicable to your building and location



Direct Gain: Heat Storage



Earth Sheltering



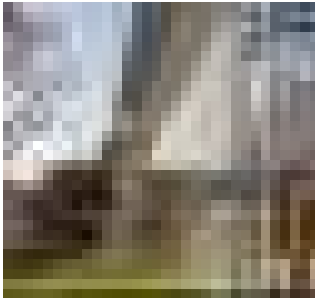
East/West Shading



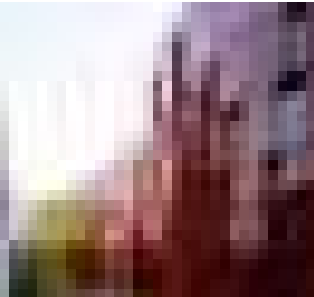
Form For Daylighting



Form For Heating



Side Daylighting Controls



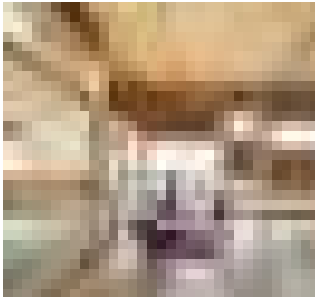
Building Facade



Clerestories and Skylight



Cross Ventilation



Daylight from Multiple Sides



Green Roof



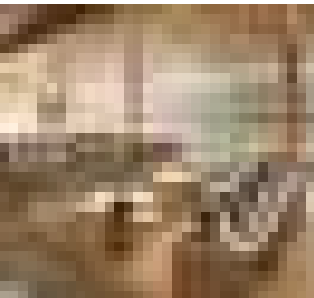
Indirect Gain: Sunspace



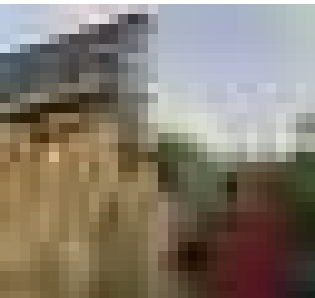
Intermediate Light Shelves



Shading Devices



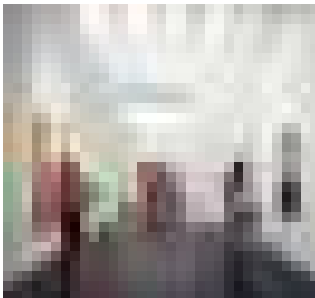
Side Daylighting



Stack Ventilation



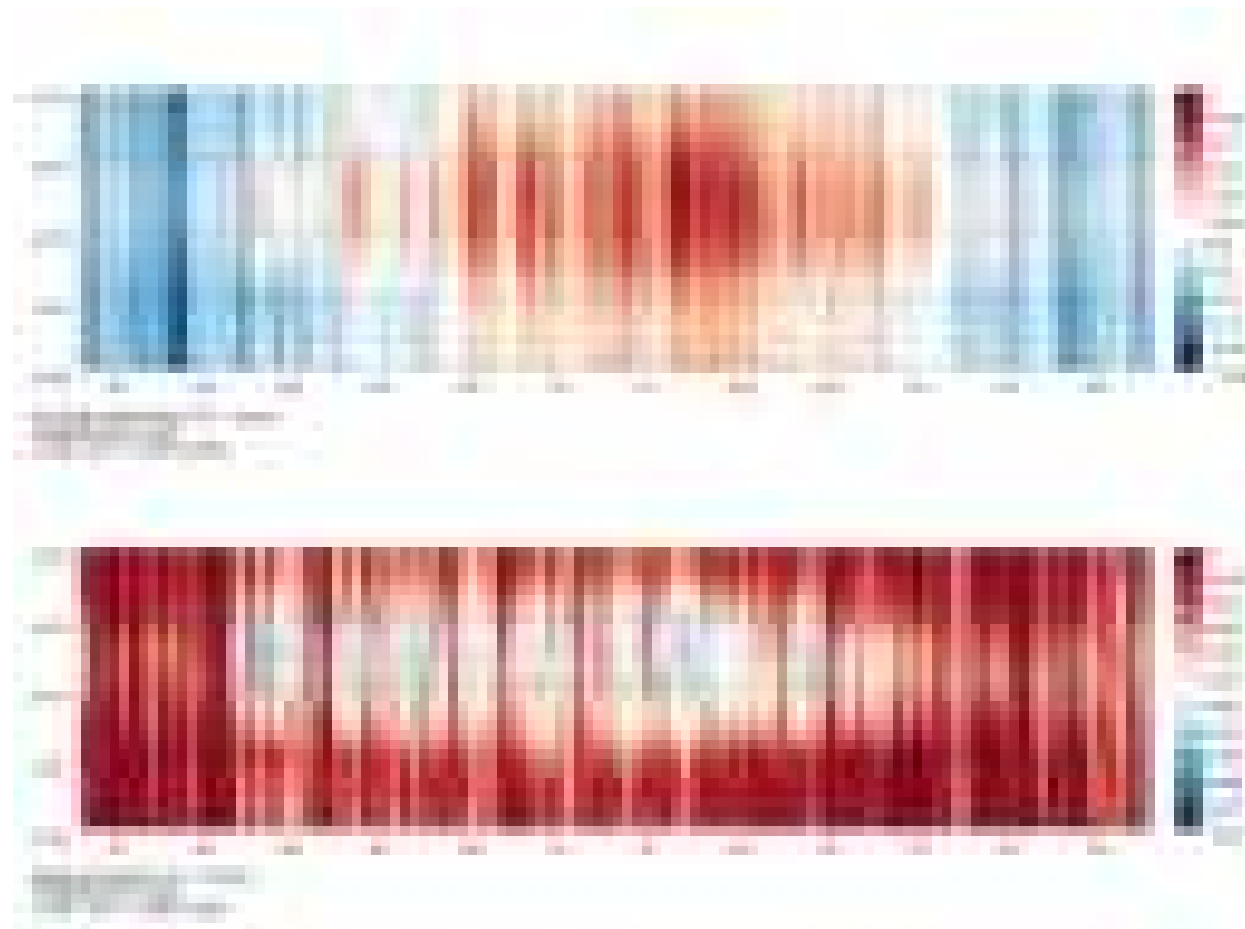
Top Daylighting



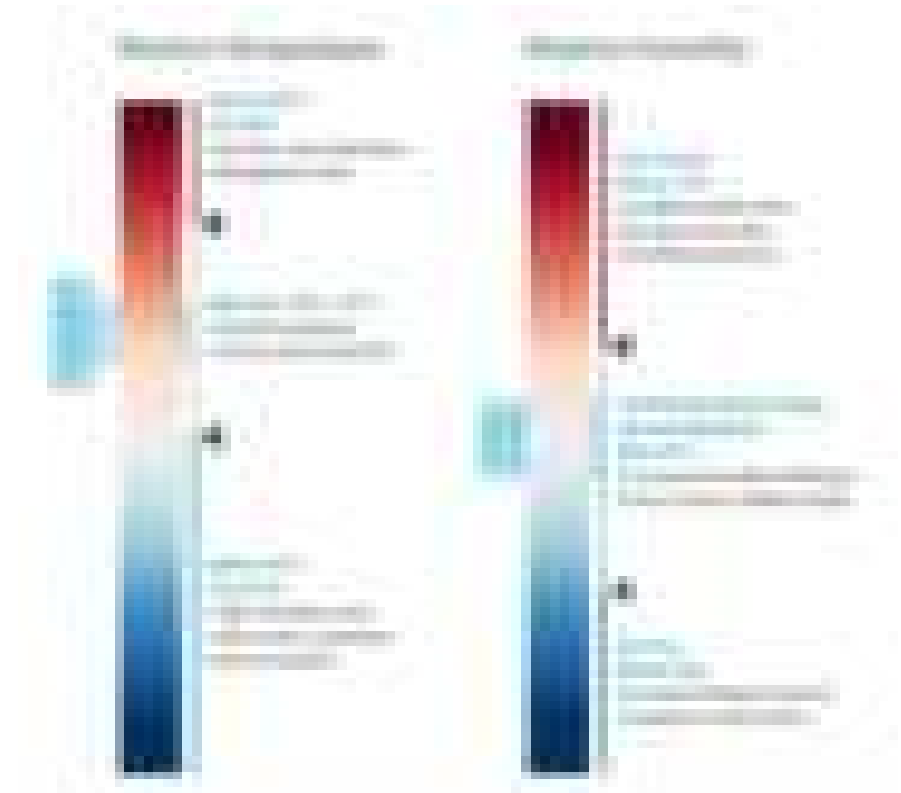
Top Daylighting Controls

CLIMATE ANALYSIS

RELATIVE TEMPERATURE & HUMIDITY

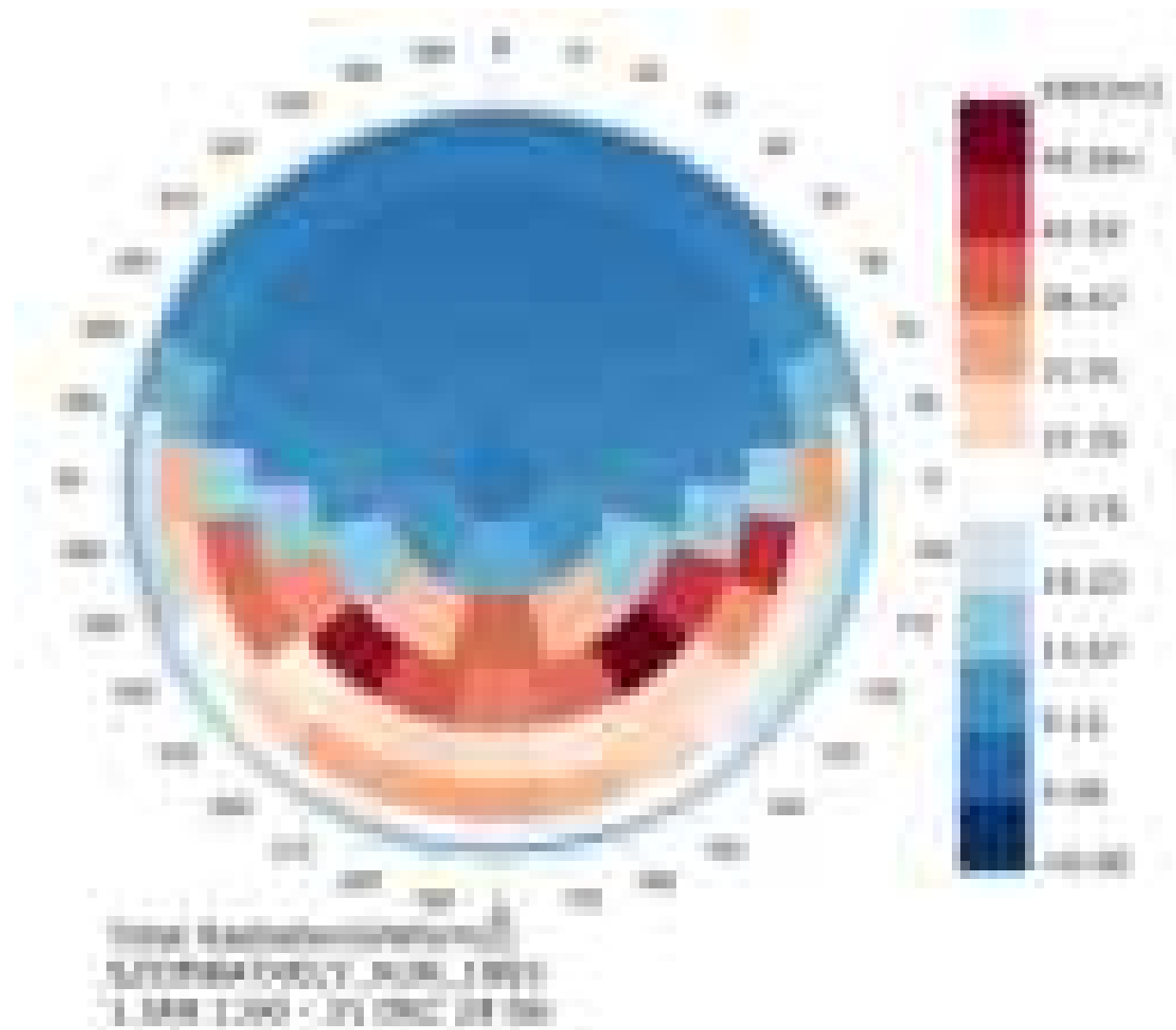


This graph shows the outdoor comfort in [Veszprém](#) using the yearly range of temperatures and humidities.

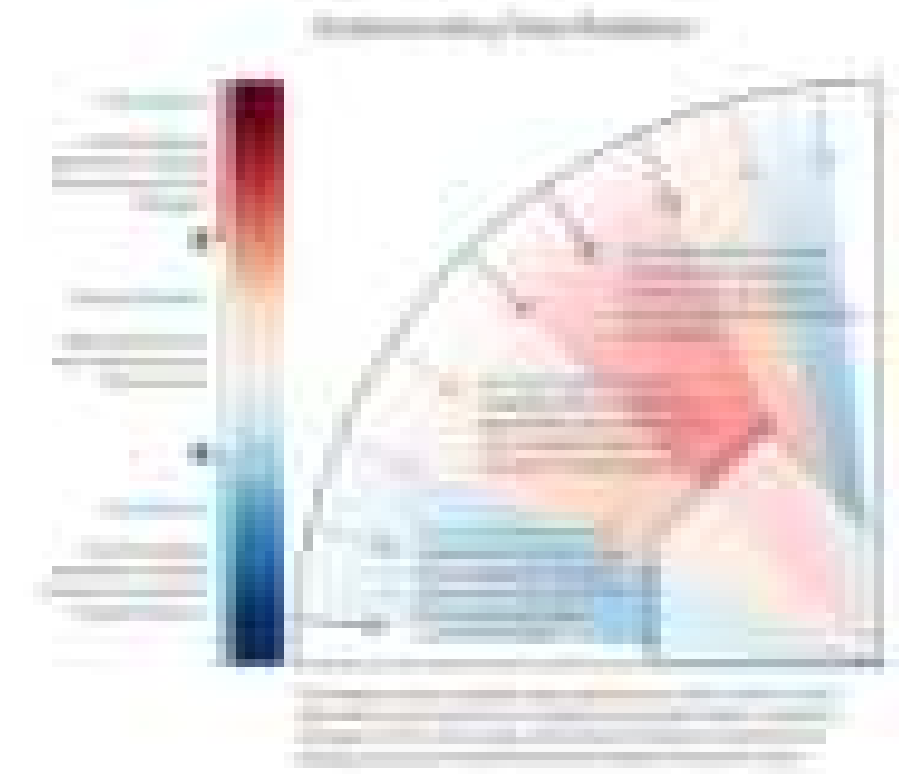


CLIMATE ANALYSIS

RADIATION BY SKY SEGMENT



This graph maps the radiation onto a sky dome to show the intensity of the direction and intensity of solar radiation on a yearly basis around the cardinal points for [Veszprém](#).



CLIMATE ANALYSIS

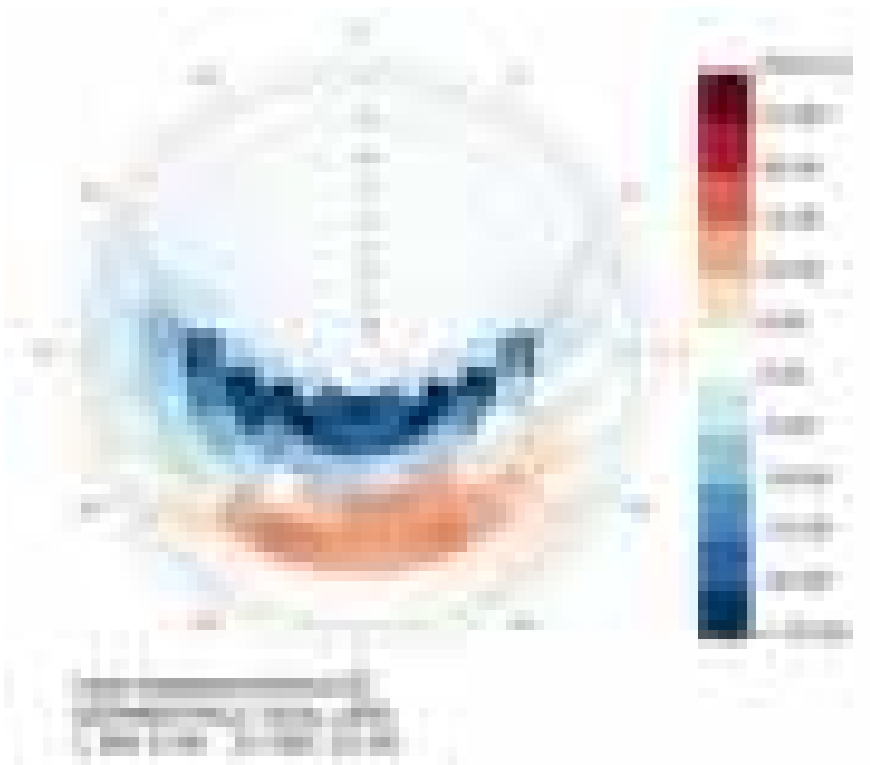
ADAPTIVE COMFORT



Adaptive Comfort chart showing the time of day and time of year with the greatest human comfort for your location.

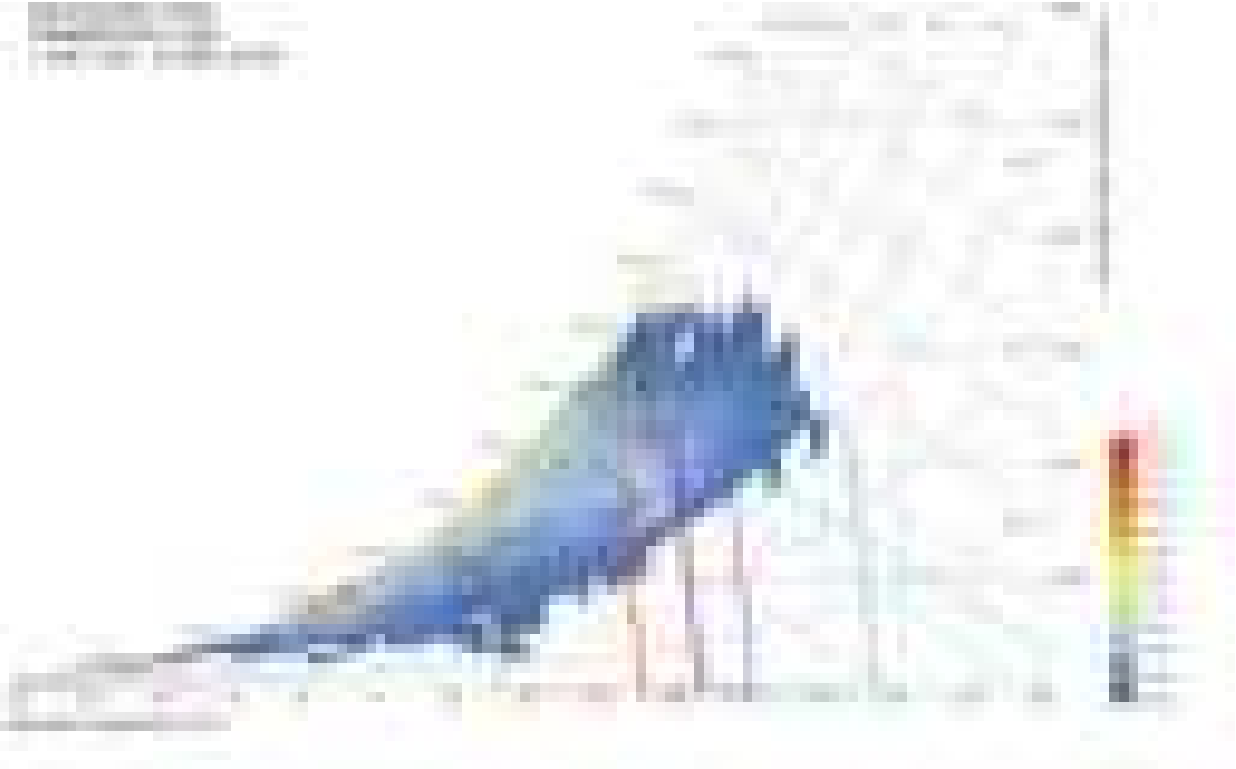


CLIMATE ANALYSIS
RADIATION BENEFIT



CLIMATE ANALYSIS

PSYCHROMETRIC CHART



6.18 % COMFORT - NO PASSIVE STRATEGIES

Improved Design Strategies
% of additional comfort - higher is better

1.93 % EVAPORATIVE COOLING

2.16 % THERMAL MASS + NIGHT VENTILATION

2.35 % OCCUPANT USE OF FANS

27.27 % INTERNAL HEAT GAIN

2.32 % DESICCANT DEHUMIDIFICATION

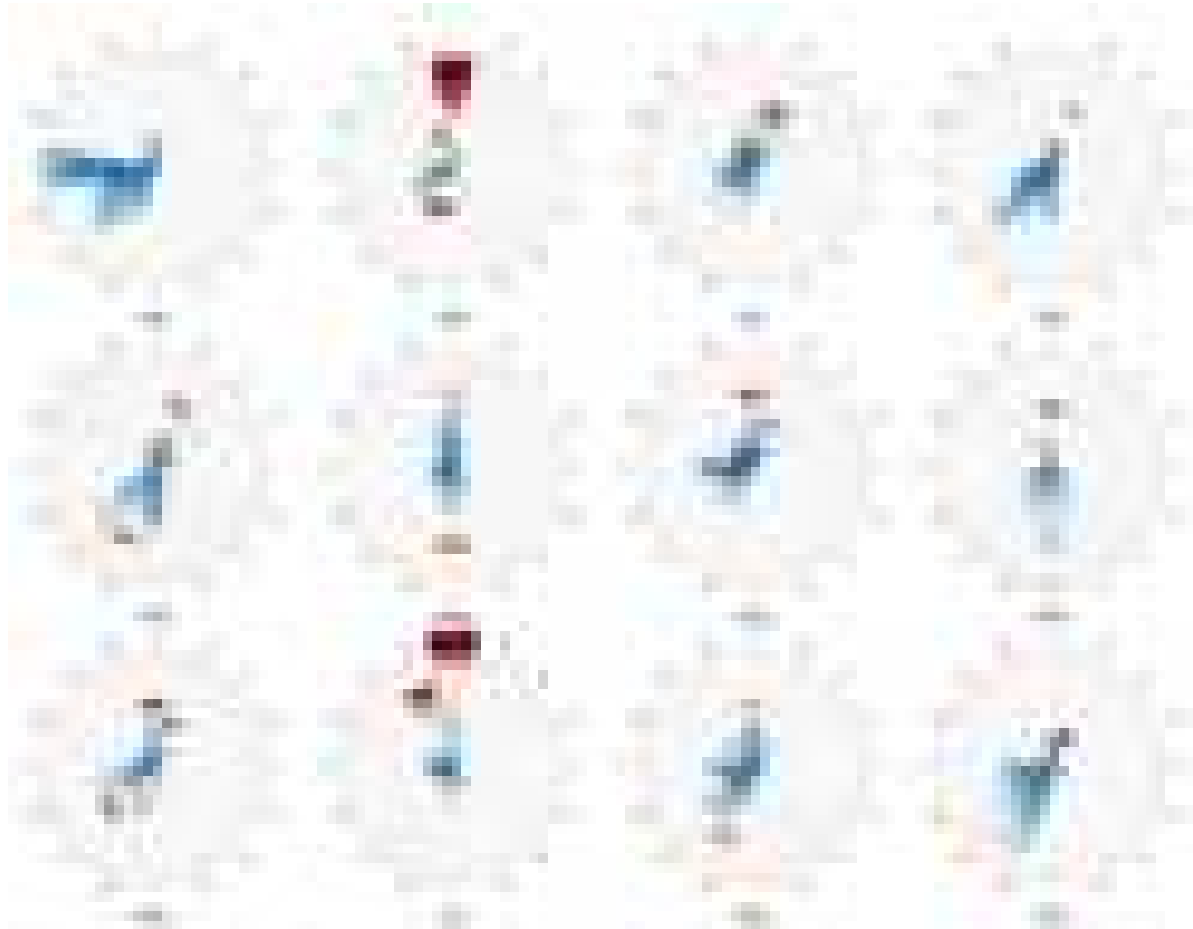
1.32 % DEHUMIDIFICATION

This chart shows the relationship between dry bulb, humidity ratio, and enthalpy. The polygons overlaid on the chart represent different strategies to increase comfort. Based on ASHRAE 55-2013 under standard conditions.

Abstract

CLIMATE ANALYSIS

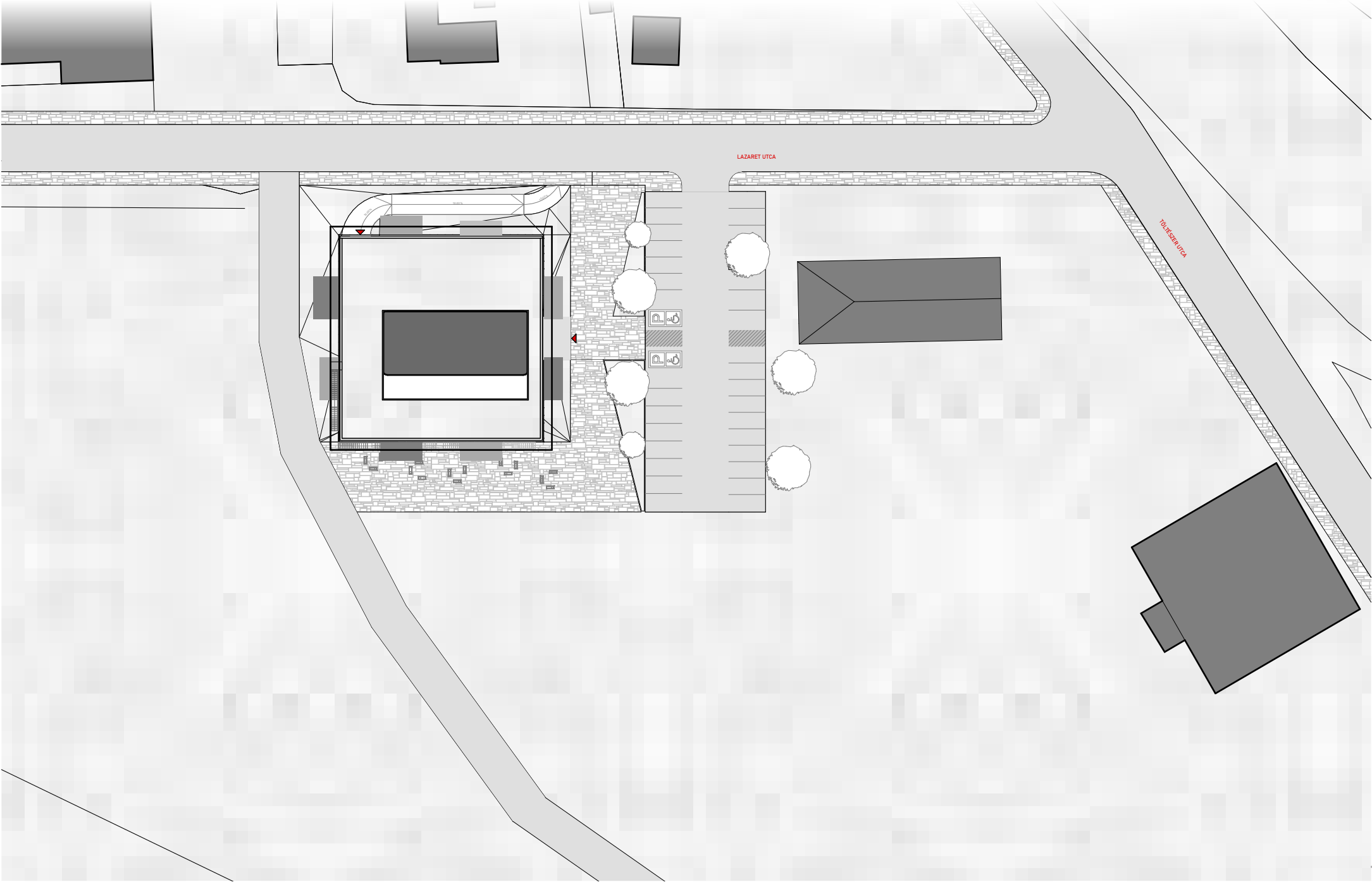
WIND

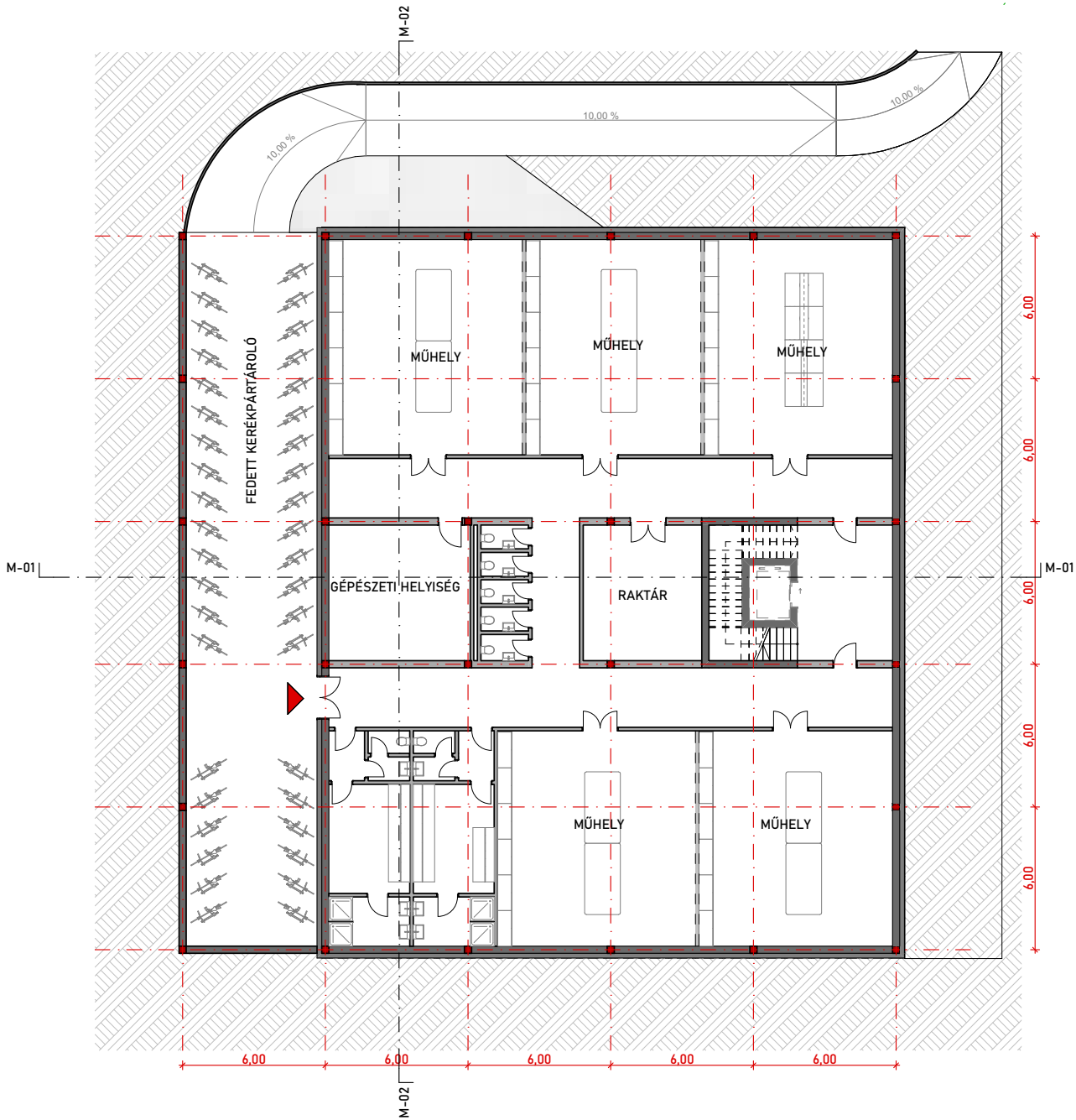


The diagrams show the wind direction and intensity coming to the site. The number of hours are reflected by the size of the rose, and the intensity is expressed in colors as shown in the legend.

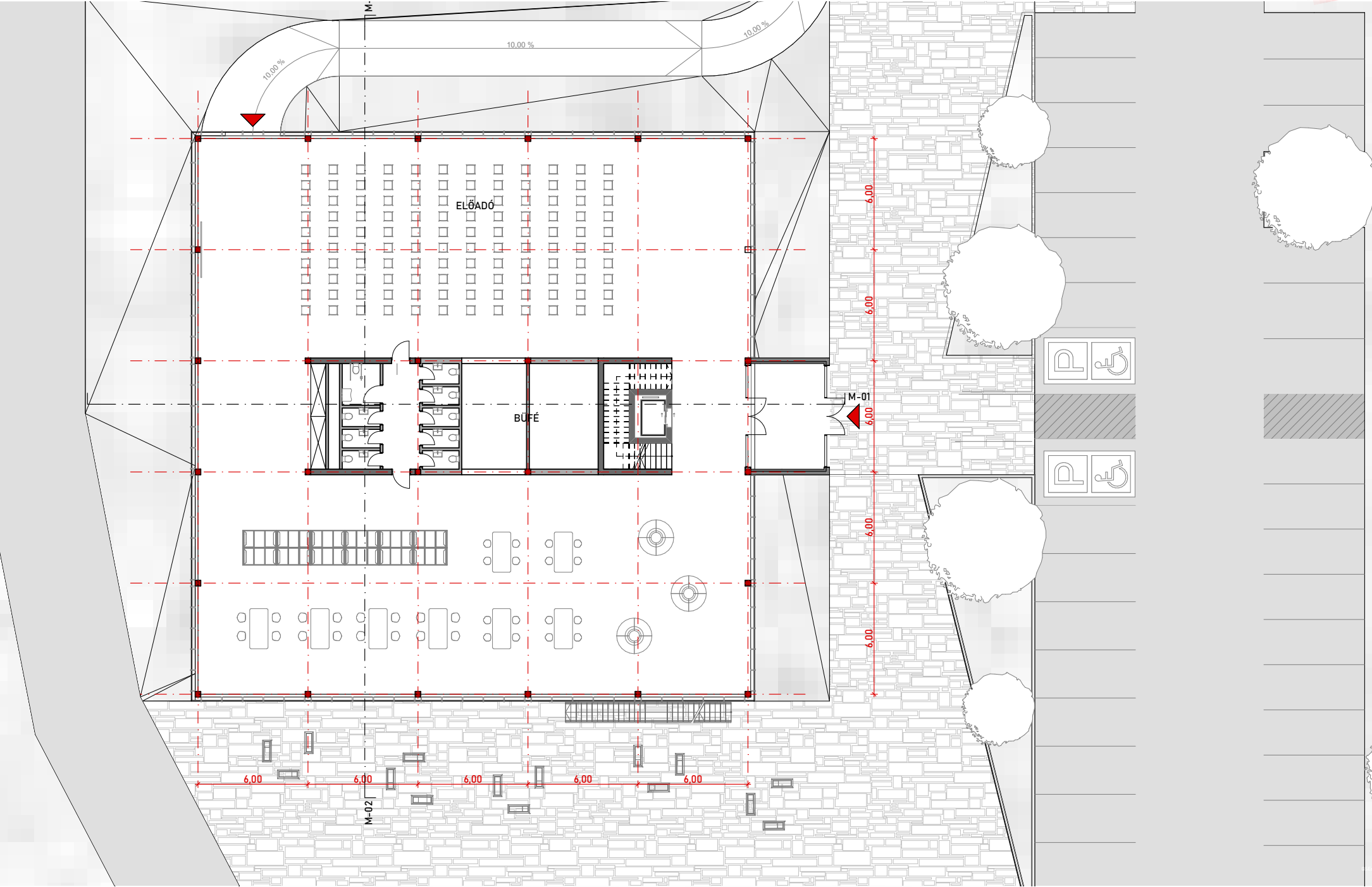


HELYSZÍNRAJZ

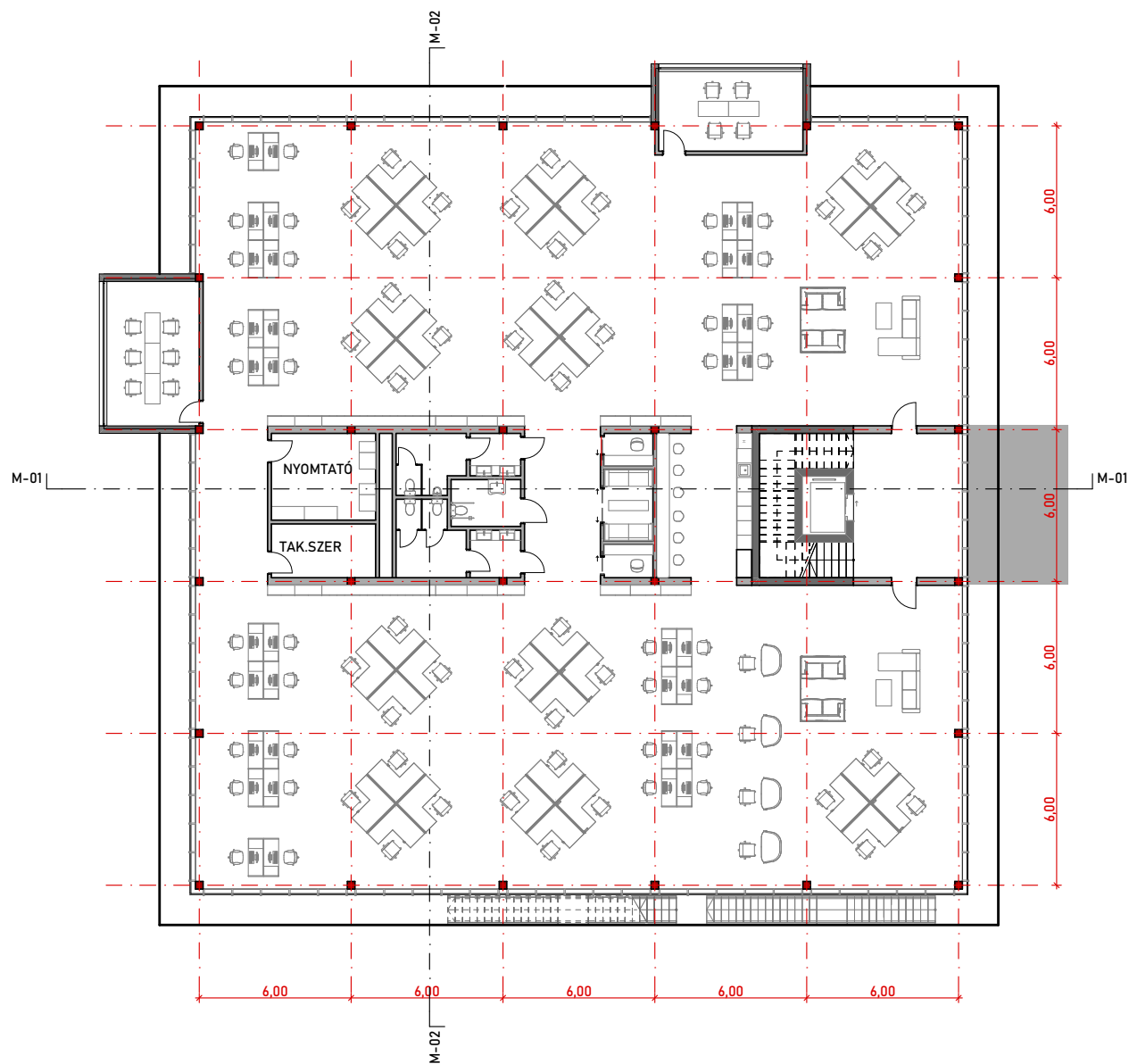




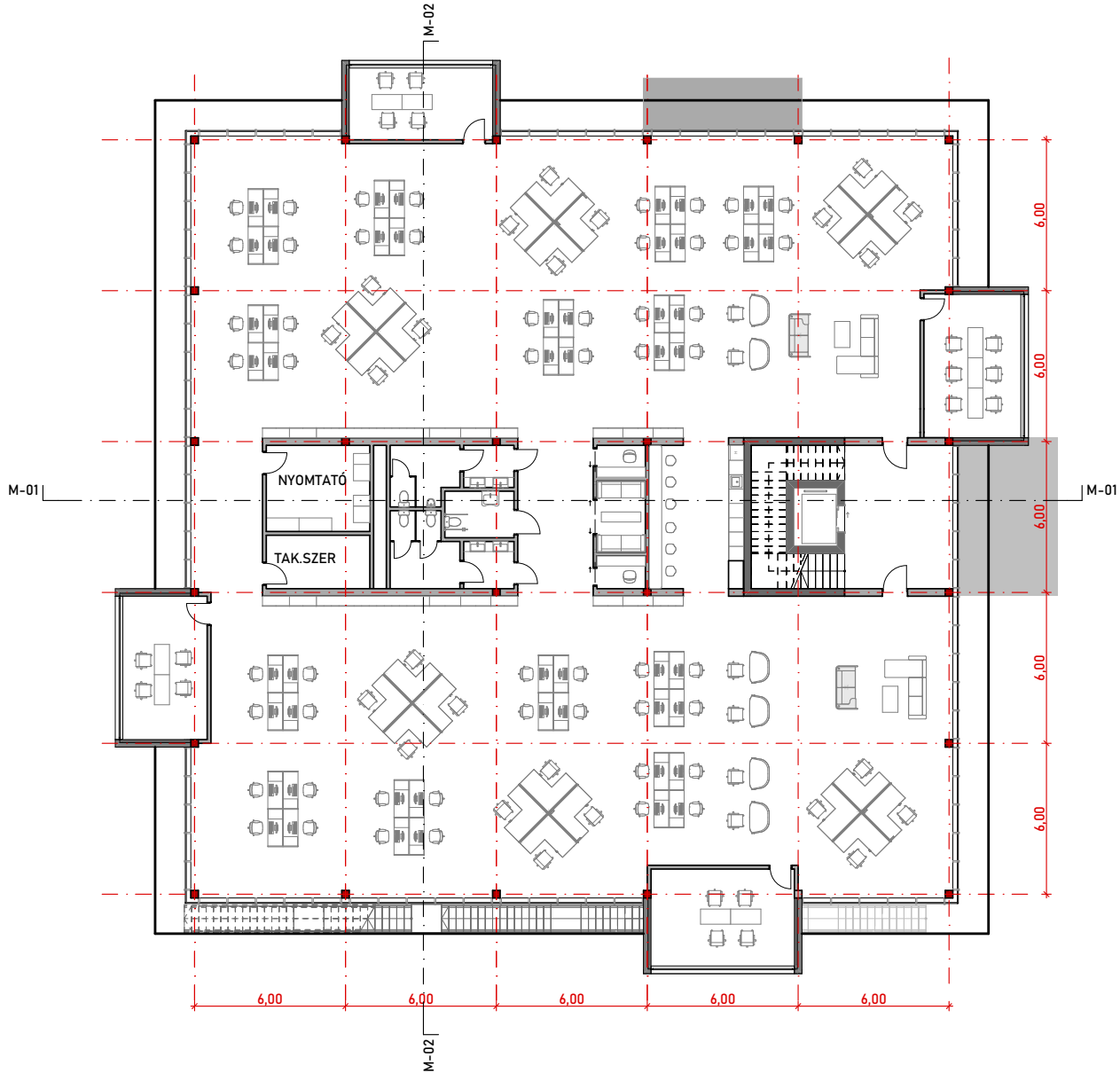
FÖLDSZINT ALAPRAJZ



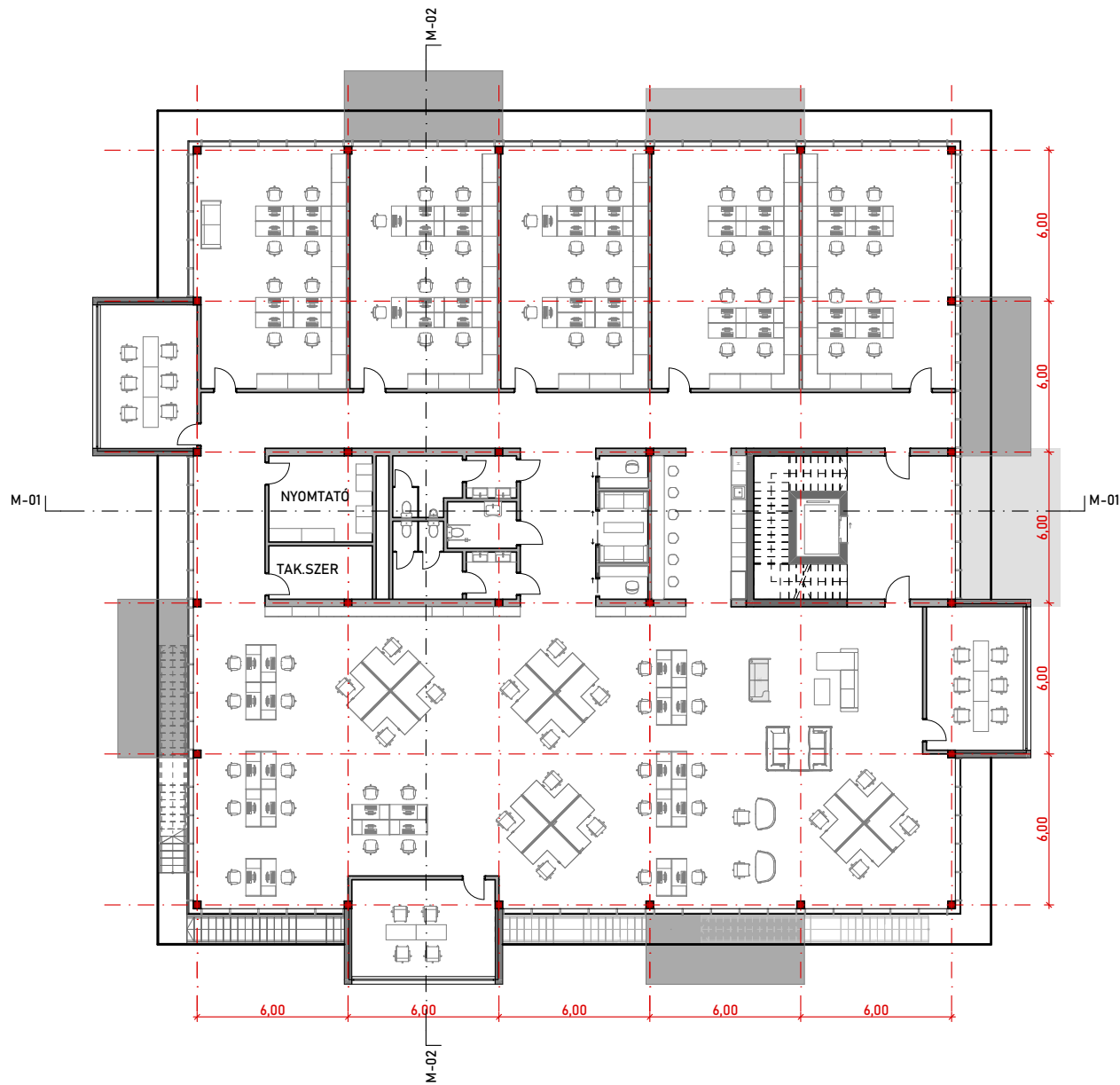
1. EMELETI ALAPRAJZ

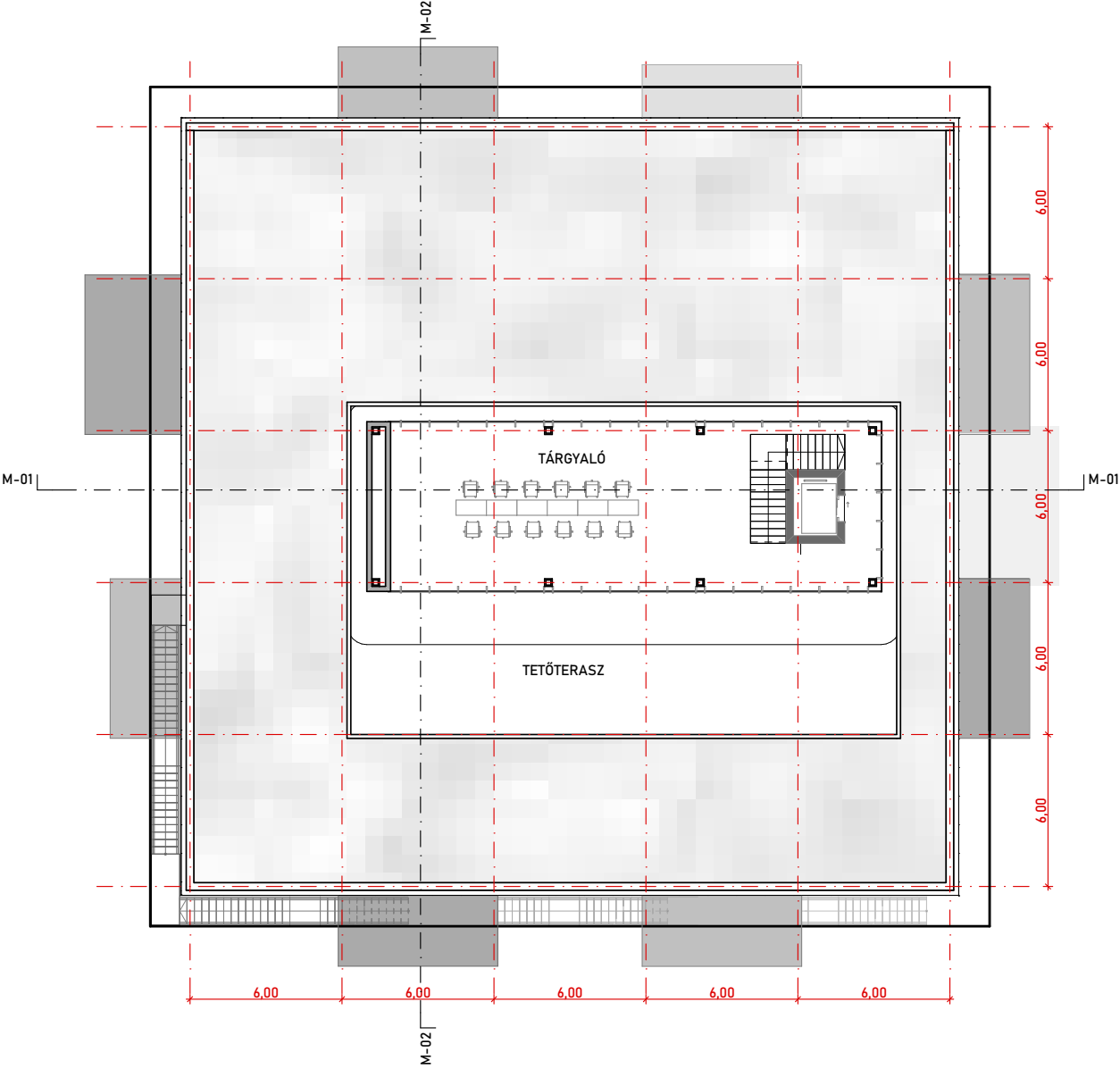


2. EMELETI ALAPRAJZ



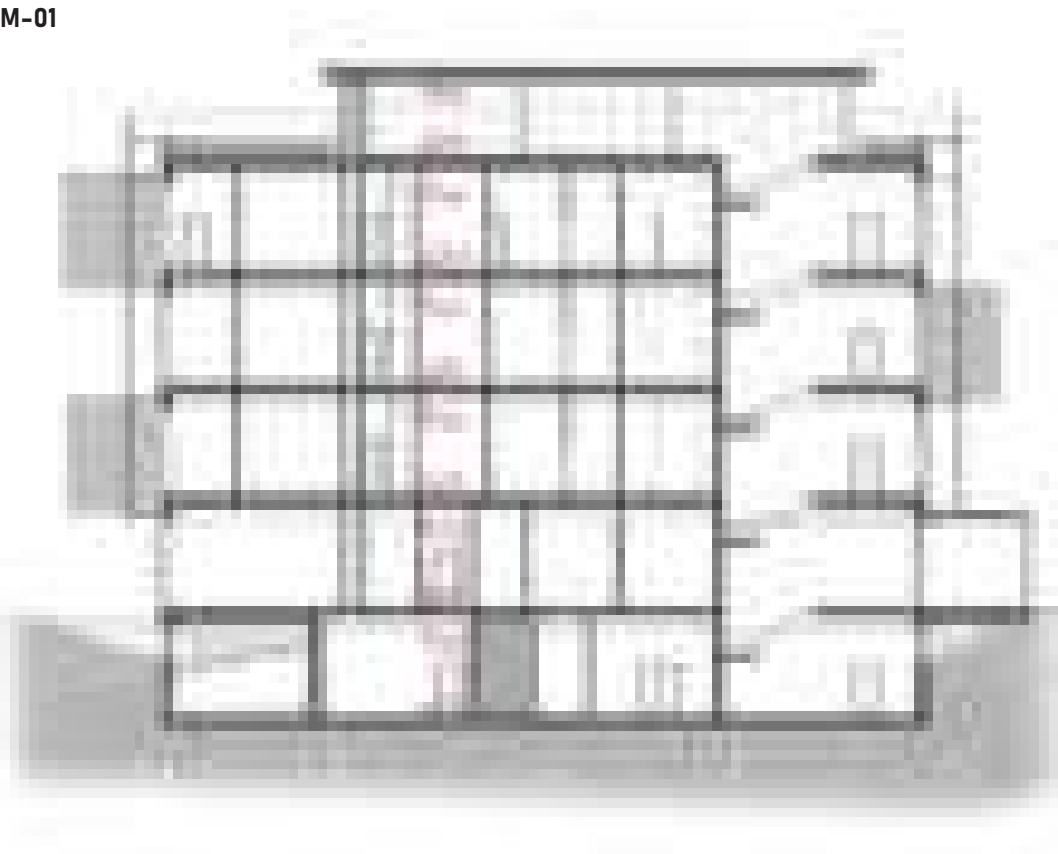
3. EMELETI ALAPRAJZ



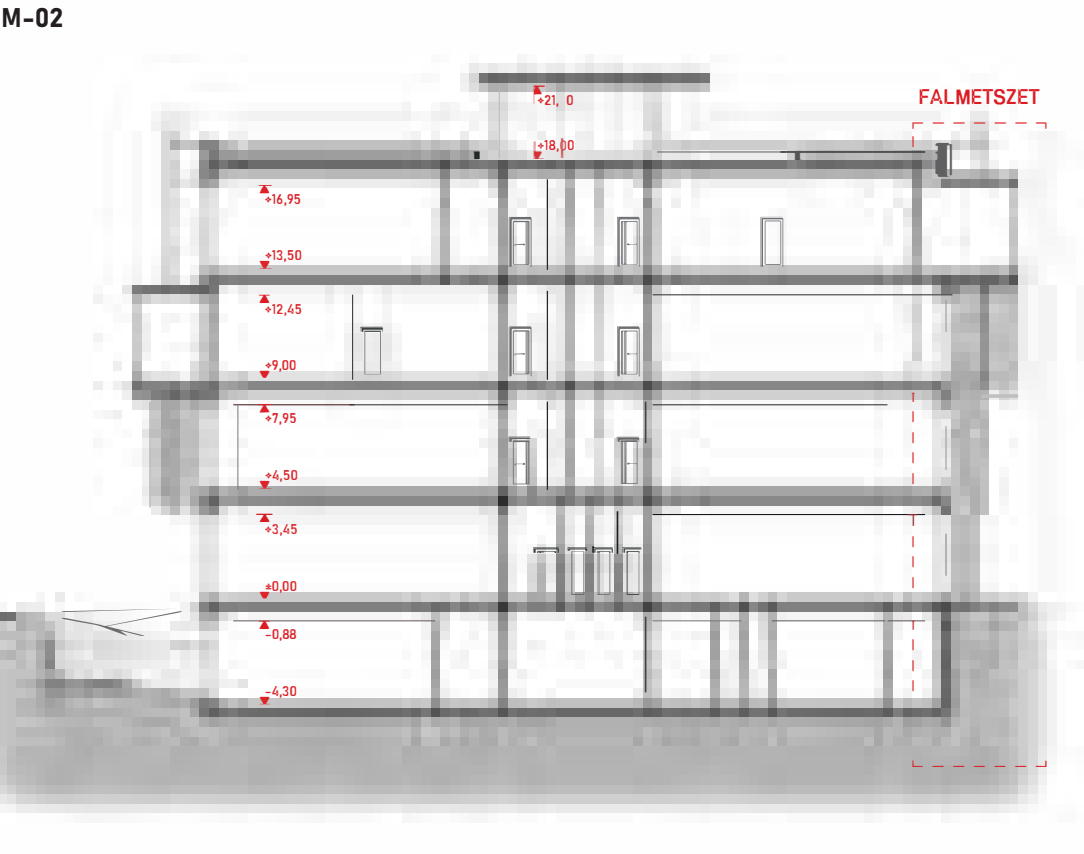


METSZETEK

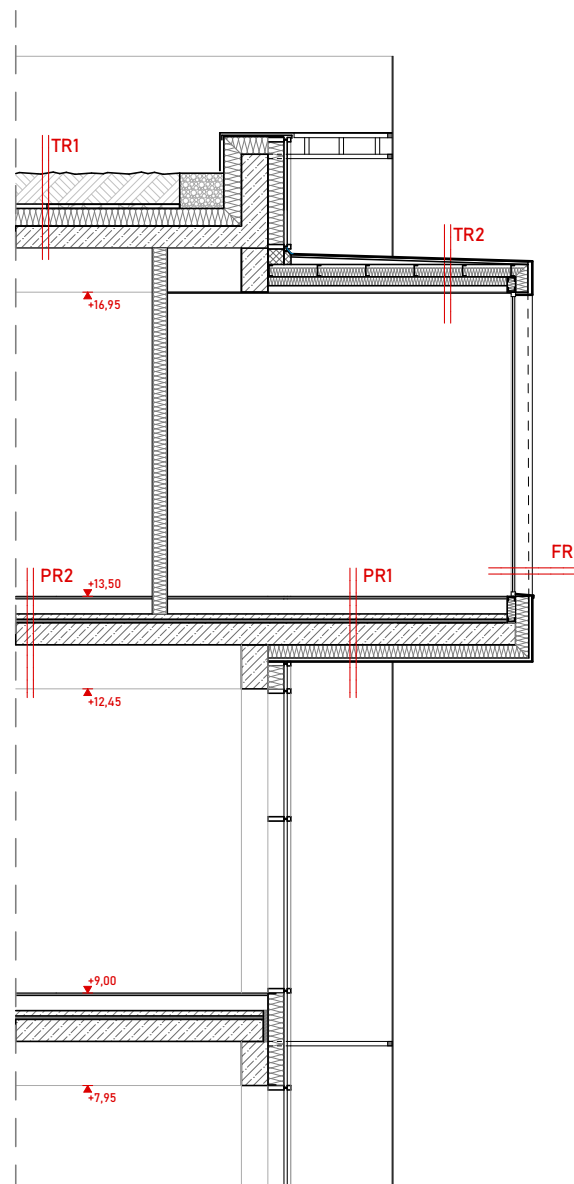
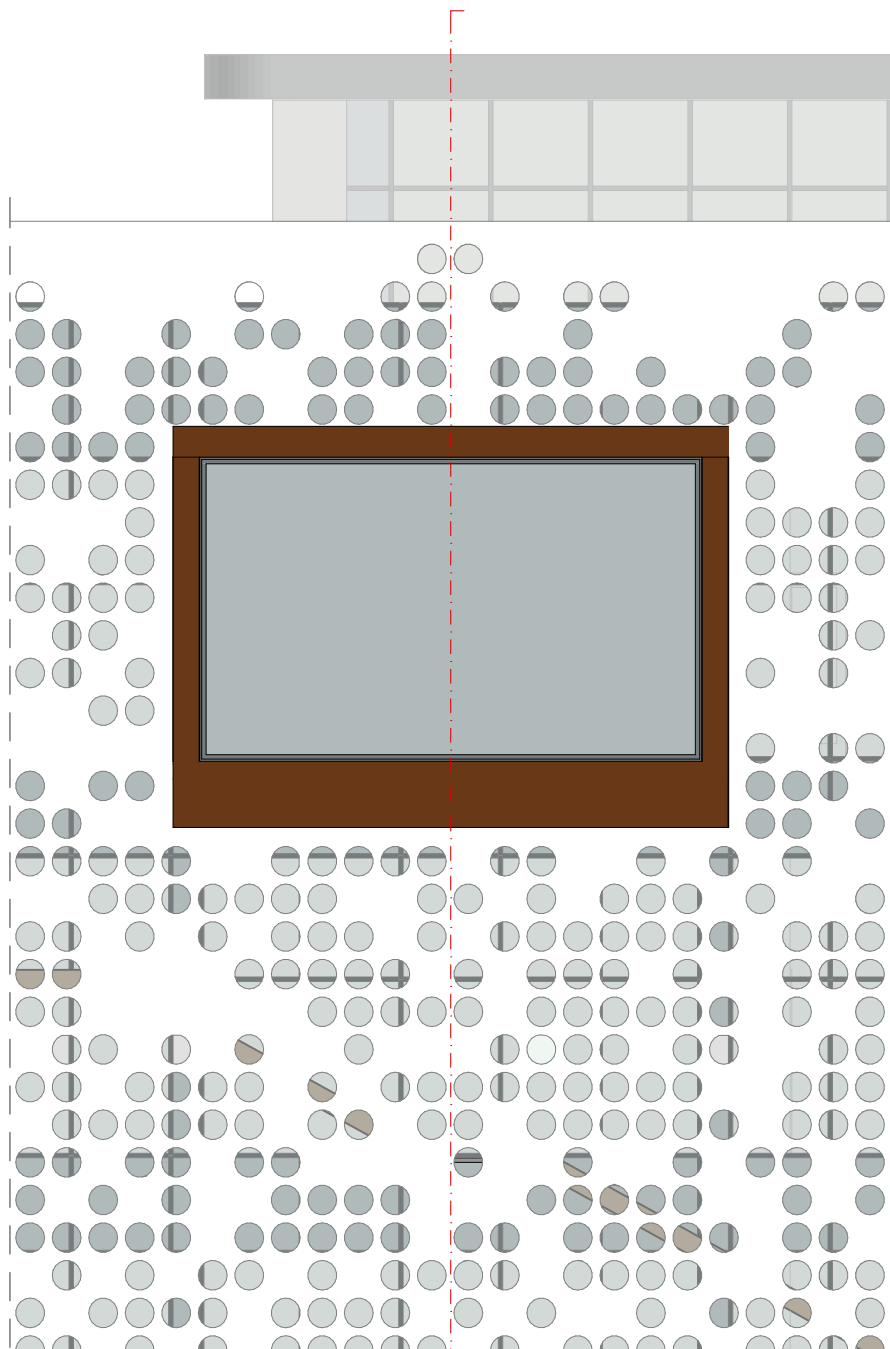
M-01



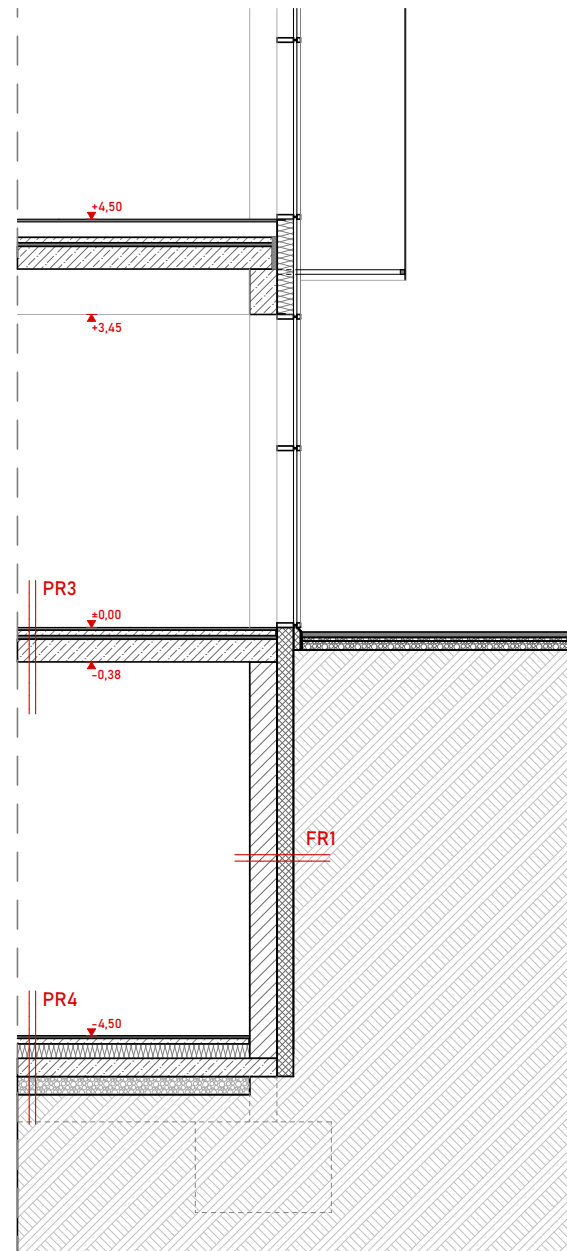
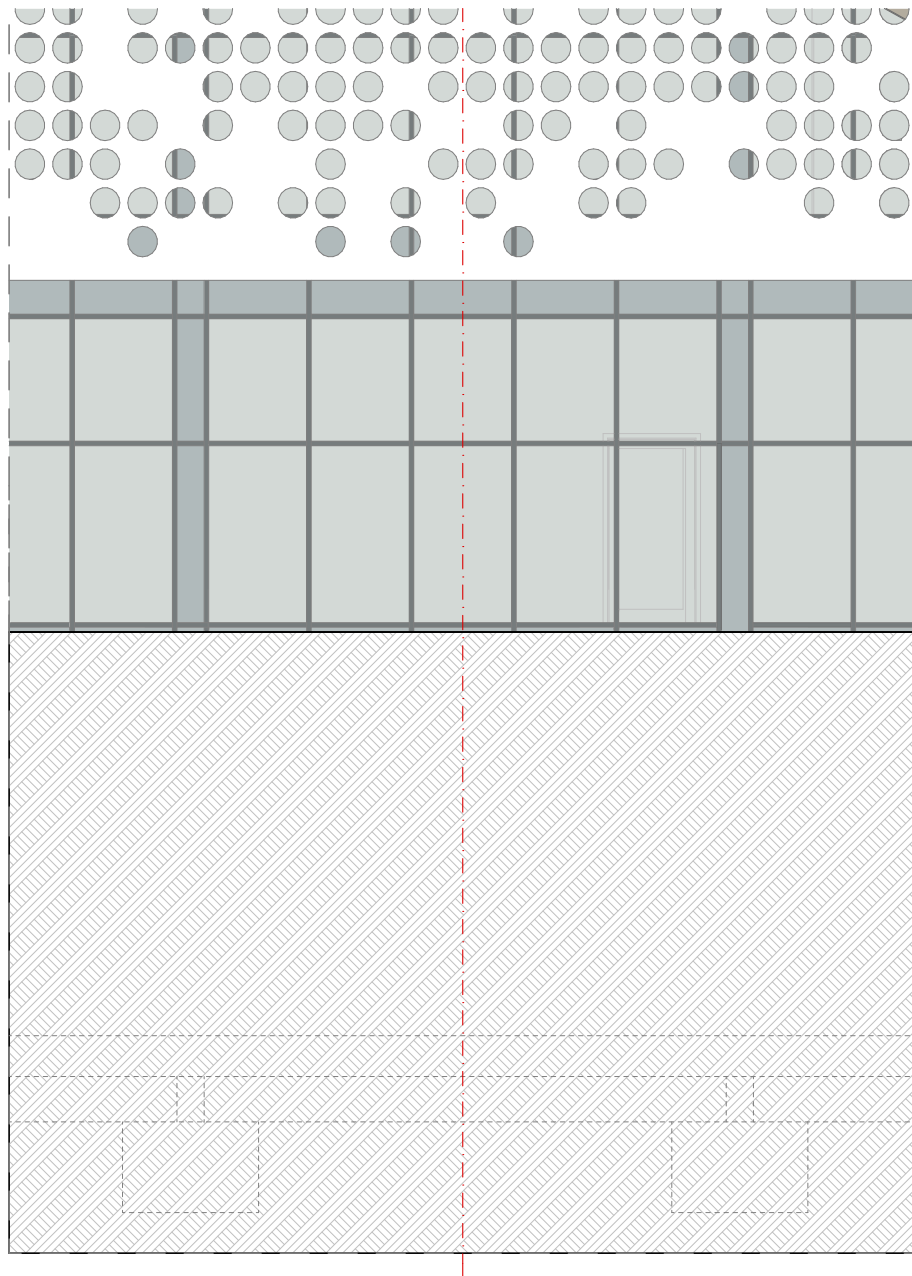
M-02



FALMETSZET



- TR1** 35 cm ÜLTETŐKÖZEG
1 rtg. POLIPROPILÉN FILC
5 cm DUZZASZTOTT AGYAGKAVICS
1 rtg. POLIPROPILÉN FILC
1 rtg. MŰANYAG VÍZSZIGETELÉS
20 cm SZÁLAS HŐSZIGETELÉS
1 rtg. PÁRAZÁRÓ LEMEZ
25 cm MONOLIT VASBETON
- TR2** FÉM LEMEZ TETŐHÉJALAÁS
1,2 cm OSB ÉPÍTŐLEMEZ BORÍTÁS
3 cm LÉCVÁZ
4 cm ÁTSZELLŐZTETETT LÉGRÉS
14 cm HORIZONT C PROFILVÁZ KÖZTE 10 cm SZÁLAS HŐSZIGETELÉS
2x5 cm LÉCVÁZ KÖZTE SZÁLAS HŐSZIGETELÉS
1 rtg. PÁRAZÁRÓ FÓLIA
0-50 cm ÁLMENNYEZETI TÉR
1,25 cm GIPSZKARTON BORÍTÁS
- FR1** 2x1,25 cm GIPSZKARTON LEMEZ
1 rtg. PÁRAZÁRÓ FÓLIA
95 mm HORIZONT C PROFILVÁZ KÖZTE SZÁLAS HŐSZIGETELÉS
15 mm GIPSZROST LEMEZ
15 cm SZÁLAS HŐSZIGETELÉS
4 cm LÉGRÉS
6 mm KORTENACÉL HOMLOKZAT BURKOLAT
- PR1** 3 cm ÁLPADLÓ
17 cm ÁLPADLÓ LÉGRÉS
6 cm ÜSZTATOTT BETON
1 rtg. TECH. SZIGETELÉS
4 cm LÉPÉSÁLLÓ SZÁLAS HANGSZIGETELÉS
25 cm MONOLIT VASBETON FÖDÉM
15 cm SZÁLAS HŐSZIGETELÉS
4 cm LÉGRÉS
6 mm KORTEN ACÉL HOMLOKZAT BURKOLAT
- PR2** 3 cm ÁLPADLÓ
17 cm ÁLPADLÓ LÉGRÉS
6 cm ÜSZTATOTT BETON
1 rtg. TECH. SZIGETELÉS
4 cm LÉPÉSÁLLÓ SZÁLAS HANGSZIGETELÉS
25 cm MONOLIT VASBETON FÖDÉM



PR3 2 cm GRESLAP BURKOLAT
6 cm ÚSZTATOTT BETON
1 rtg. TECH. SZIGETELÉS
4 cm LÉPÉSÁLLÓ SZÁLAS HANGSZIGETELÉS
25 cm MONOLIT VASBETON FÖDÉM

PR4 2 cm GRESLAP BURKOLAT
6 cm ÚSZTATOTT BETON
1 rtg. TECH. SZIGETELÉS
16 cm LÉPÉSÁLLÓ SZÁLAS HANGSZIGETELÉS
1 rtg. MŰANYAG TALAJVÍZ ELL. SZIGETELÉS
20 cm VASALT ALJZATBETON
20 cm ZÚZOTTKŐ
TERMETT TALAJ

FR1 30 cm VÁZKITÖLTŐ FALAZAT
1 rtg. MŰANYAG TALAJVÍZ ELL. SZIGETELÉS
18 cm ZÁRT CELLÁS HŐSZIGETELÉS

HOMLOKZATI ELEMEEK

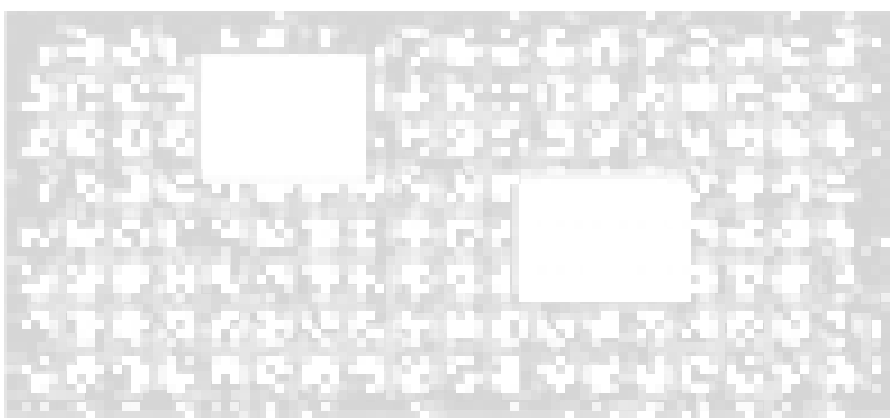
ÉSZAKI



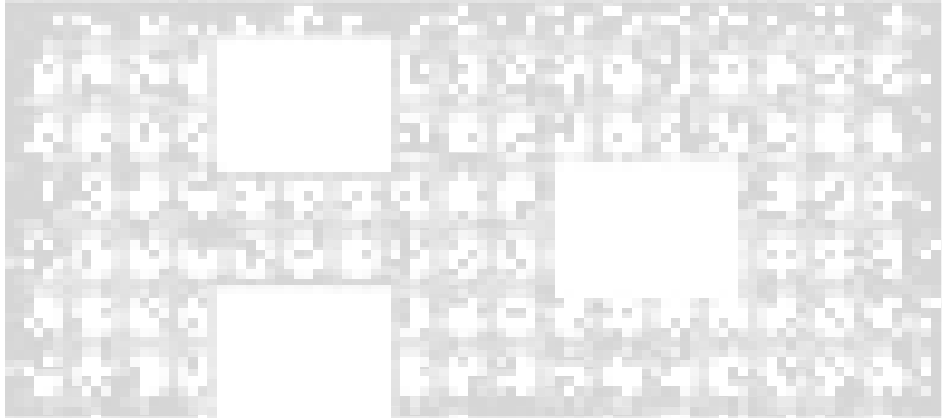
KELETI



DÉLI

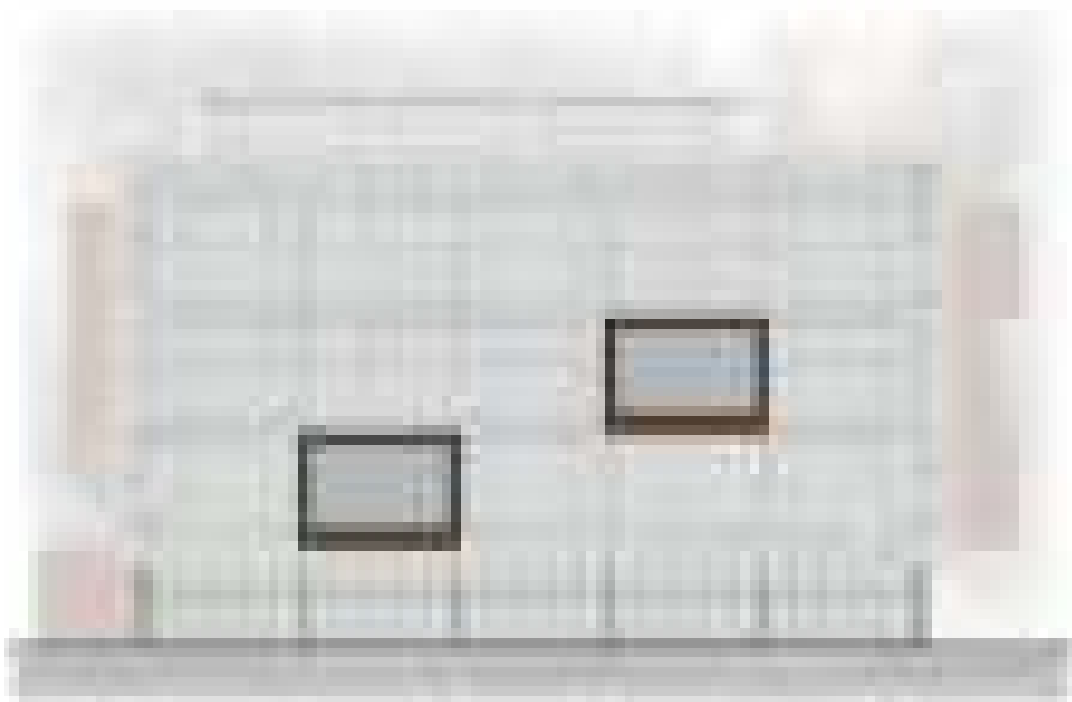


NYUGATI

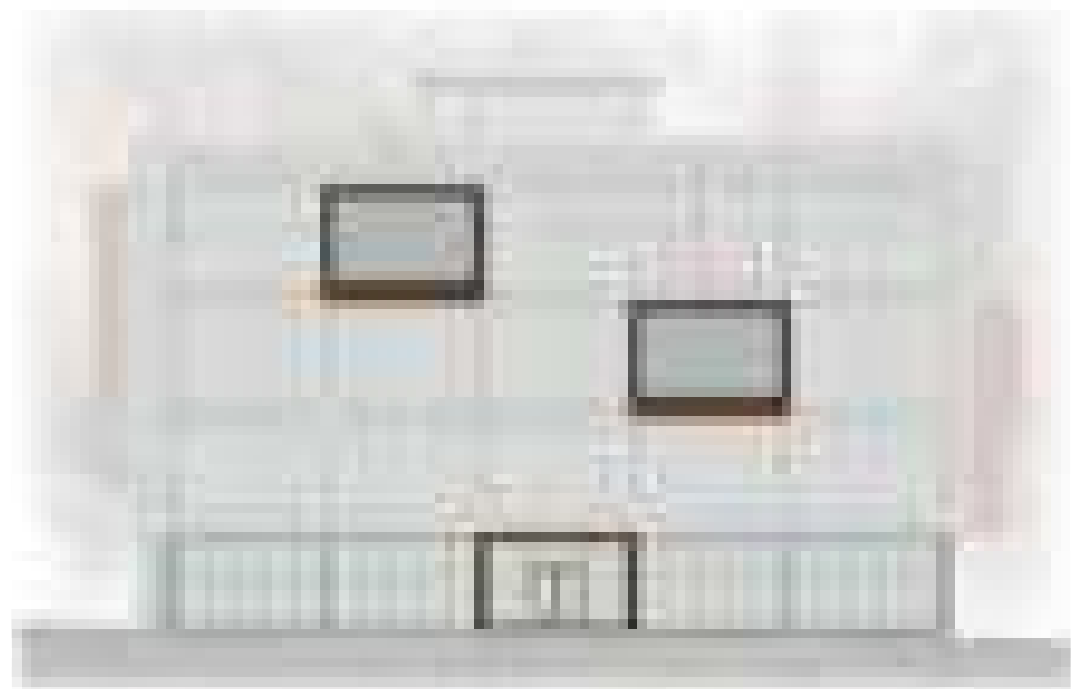


HOMLOKZATOK

ÉSZAKI HOMLOKZAT

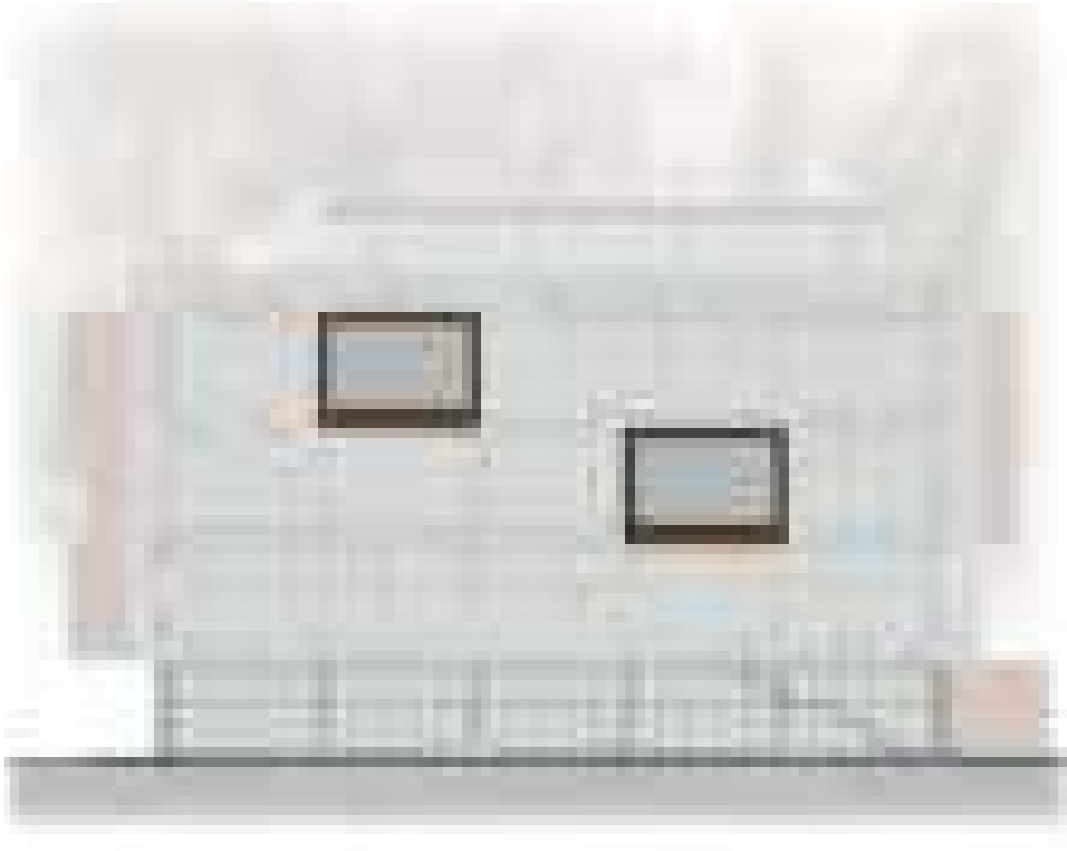


KELETI HOMLOKZAT

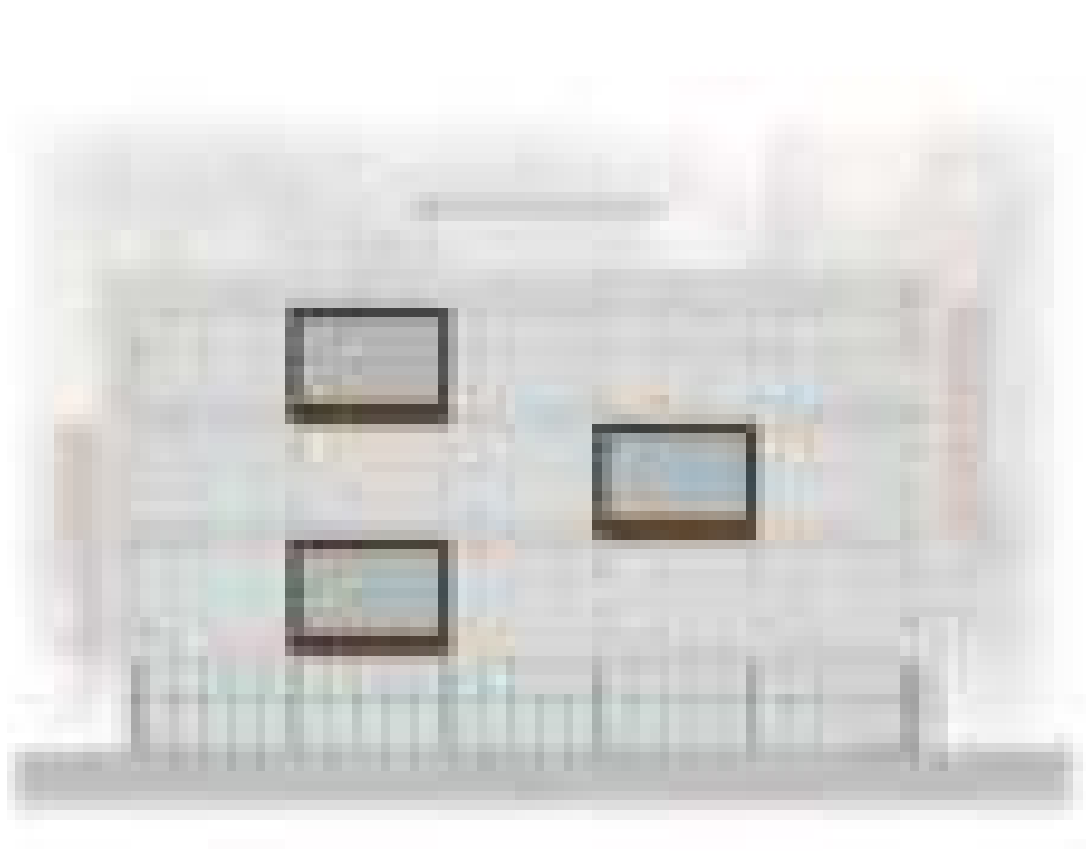


HOMLOKZATOK

DÉLI HOMLOKZAT



NYUGATI HOMLOKZAT



ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNY		
Épület:	Start-up irodaház Irodaház Cím: 9025 Győr (Sziget), Töltésszer utca 13. Helyrajzi szám: -	
Megrendelő:	Név: - Cím: 9025 Győr Tel.: - Email: -	
Tanúsító:	Cégnév: - Székhely: - Tanúsító neve: - Jogosultsági szám: -	
Fajlagos hőveszteségtényező:	0,10 W/m³K	
Fajlagos hőveszteségtényező követelményértéke:	0,13 W/m³K	
Fajlagos hőveszteségtényező a követelményérték százalékában:	81,64 %	
Összesített energetikai jellemző, E _p :	103,73 kWh/m²a	
Fűtés fajlagos primer energiafogyasztása, E _p :	50,47 kWh/m²a	
Az ingatlan alacsony energiafogyasztású-e (256/2011. (XII. 6.) Korm. rendelet):	Nem	
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E _{pm} :	100,00 kWh/m²a	
Összesített energetikai jellemző a követelmény százalékában:	103,73 %	
AA++ AA+ AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ < 40 % 40 - 60 % 61 - 80 % 81 - 100 % 101 - 130 % 131 - 160 % 161 - 200 % 201 - 250 % 251 - 310 % 311 - 400 % 401 - 500 % > 500 % Minimális energiaigényű Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú Közel nulla energiaigényre vonatkozó köv... Közel nulla energiaigényre vonatkozó köv... Korszerű Korszerűt megközelítő Átlagostól jobb Átlagos Átlagost megközelítő Gyenge Rossz Kiemelkedően rossz követelmény 103,73 %		
Energetikai minőség szerinti besorolás:	CC (Korszerű)	
Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:	Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!	
Javasolt korszerűsítések, megjegyzések:		
A javaslat(ok) megvalósításával elérhető minőség:		
A tanúsítvány kiállításának helye, időpontja	A tanúsítvány azonosító száma	Aláírás:

Alátámasztó munkarész	
Projekt jellemzői	
Épület besorolása:	Könnyű szerkezetű épület, m<400 kg/m²
Sugárzás hasznosítási tényező, ε:	0,50
Lehülő felület, A:	5519,58 m²
Fűtött térfogat, V:	17092,00 m³
Felület/térfogat arány, A/V:	0,32 m²/m³
Sugárzási hőnyereség (egyens. hőm. különbség számításához), Q _{sd} +Q _{sid} :	11923,29 kW
ΣAU+ΣIΨ:	2414,90 W/K
Fajlagos hőveszteség tényező, q:	0,10 W/m³K
Összesített energetikai jellemző, E _p :	103,73 kWh/m²a
Teljesítendő követelményrendszer:	Közel nulla
Fajlagos hőveszteség tényező követelményértéke, q _m :	0,13 W/m³K
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E _{pm,KN} :	100,00 kWh/m²a
Teljesítményszázalék:	103,73 %
Az összesített energetikai jellemző nem felel meg. A fajlagos hőveszteség tényező megfelel.	
Épület típusa:	Irodaház
Netto alapterület, A _{Net} :	4402,00 m²
Netto fűtött alapterület, A _N :	4402,00 m²
Átlagos légcsereszám a fűtési időben, n:	0,8
Légcsereszám a használati időben, n _{LT} :	2,0
Légcsereszám a használati időn kívül, n _{LTf} :	0,3
Légcsereszám a nyári időben, n _{nyár} :	9,00
Tömítetlenségből származó légcseres növekedés, n _T :	0,00
Szakaszos üzem miatti korrekciós szorzó, σ:	0,8
Sugárzási nyereség (nyári túlmelegedés számításához), Q _{sdnyár} :	50752,91 kW
Sugárzási nyereség (fajl. hőveszteségtény. számításához), Q _{sd} +Q _{sid} :	48039,83 kWh/a
Belső hőnyereség átlagos értéke, q _b :	7,0 W/m²
Projekt kiegészítő adatai	
A tanúsítás tárgya:	Egész épület
Épület/rendeltetési egység funkciója:	Iroda
Építési technológia:	egyéb, vegyes
Építés éve:	2023
Legutóbbi felújítás éve:	Nem volt felújítva
Megújuló energia felhasználás:	Nincs
Fűtött szintek száma:	4
Műemléki védettség:	Nem védett
Új építés-e:	Igen
Építési engedély száma:	
Használatba vétel kezdete:	2020. december 31. után
Hatósági használatú/tulajdonú épület:	Nem
Egyedi tanúsítvány azonosító kódszámát meg kell adni:	Nem
Az épületnek a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet 8. mellékletének nem kell megfelelnie.	

Határoló szerkezetek	
Rétegrend neve:	Zöldtető
Típusa:	Lapostető
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,16 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,18 W/m²K
Felület:	602,00 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ:	1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ:	0,10
Külső felületi ellenállás:	0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás:	0,10 m²K/W
Fajlagos tömeg:	955,60 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 229,50 kg/m²

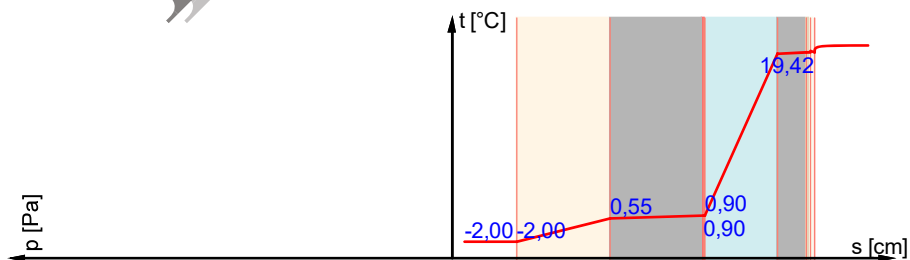
Rétegrend belülről kifelé:

Réteg neve	d [cm]	λ _D [W/mK]	λ _T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Javított t mészvakolat	1,50	0,87	0,88	0,02	0,02	0,63	1700,00
Vasbeton n (C12, C16, C25)	25,00	2,50	2,56	0,10	0,01	31,25	2400,00
Légzáró, párafék ező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00
HARDROCK K MAX	20,00	0,04	0,04	4,92	-	1,02	165,00
Hungiso l C PVC lemez	0,20	0,17	0,17	0,01	0,00	19,00	1250,00
Geotextíli a 300 g/m2	0,40	0,00	0,00	0,00	-	1,02	0,30
Duzz. agy.kavics (Keramzit) felt. 280	5,00	0,08	0,08	0,62	-	1,27	280,00
Geotextíli a 300 g/m2	0,40	0,00	0,00	0,00	-	1,02	0,30
Növényültető talajkeverék	35,00	0,75	0,75	0,47	0,05	6,73	800,00

Rétegrend neve: Talajon fekvő padló
 Típusa: Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,21 W/m²K
 Megengedett értéke: 0,30 W/m²K
 A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0,15 W/mK
 Kerület: 106,80 m
 Belső felületi ellenállás: 0,13 m²K/W
 Talajszint és padlószint közötti különbség: -2,40 m
 Fajlagos tömeg: 1034,78 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 0,00 / 169,60 kg/m²

Rétegrend belülről kifelé:

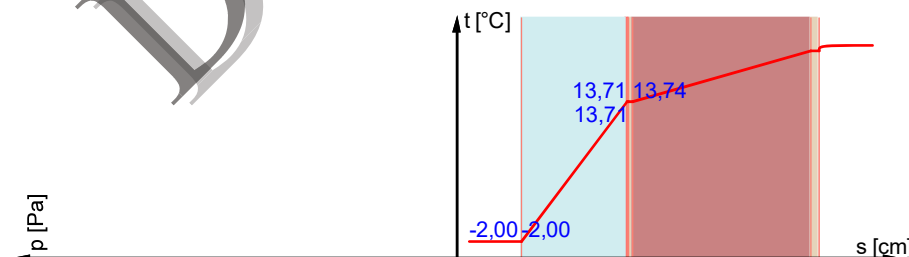
Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Mázás kerámia Járólap - Hidegburkolat	0,80	1,00	1,00	0,01	-	8,12	2000,00
Cementvakolat	1,20	0,93	0,95	0,01	0,02	0,55	1800,00
Kavicsbeton (C4, C16, C25)	6,00	2,00	2,05	0,03	0,01	5,00	2200,00
PE fólia	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00
STEPROCK HD	16,00	0,04	0,04	4,04	-	0,81	140,00
PVC lemez	0,20	0,00	0,00	0,00	-	182,74	1390,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	20,00	2,50	2,56	0,08	0,01	25,00	2400,00
Kavicsfeltöltés	20,00	0,35	0,35	0,57	0,07	2,78	1800,00



Rétegrend neve: Lábazati fal
 Típusa: Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,15 W/m²K
 Megengedett értéke: 0,30 W/m²K
 A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 2,00 W/mK
 Kerület: 118,80 m
 Belső felületi ellenállás: 0,13 m²K/W
 Talajszint és padlószint közötti különbség: 2,40 m
 Fajlagos tömeg: 301,88 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 0,00 / 98,60 kg/m²

Rétegrend belülről kifelé:

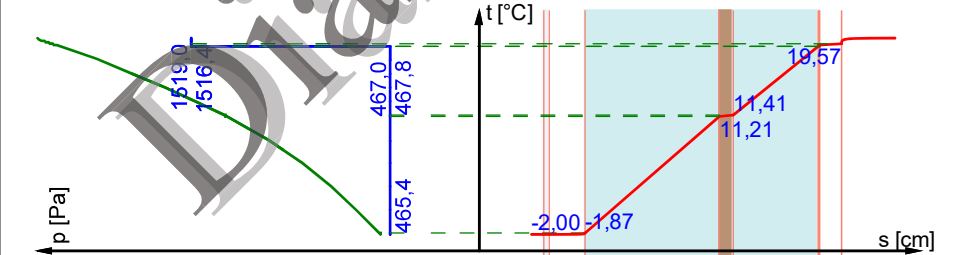
Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Javított mészkavics	1,50	0,87	0,88	0,02	0,02	0,63	1700,00
Porothe rm 30 N+F Profi	30,00	0,17	0,17	1,74	-	9,14	860,00
Javított mészkavics	0,60	0,87	0,87	0,01	0,02	0,25	1700,00
PVC lemez	0,20	0,00	0,00	0,00	-	182,74	1390,00
XPS 30 16 cm-től	18,00	0,04	0,04	4,74	-	91,37	30,00



Rétegrend neve: Kiugró-fal
 Típusa: Homlokzati fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,18 W/m²K

Megengedett értéke:	0,24 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Figyelembe vett korrekció:	Inhomogenitás
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,23 W/m²K
Felület:	284,37 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ:	1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ:	0,30
Külső felületi ellenállás:	0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás:	0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg:	92,14 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 22,50 kg/m²

Rétegtrend belülről kifelé:							
Réteg neve	d [cm]	λ _D [W/mK]	λ _T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Gipszkarton lap	2,50	0,25	0,25	0,10	-	1,27	900,00
Légzáró, párafékező fólia sd=100 mm	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00
FIXROCK	9,50	0,04	0,04	2,35	-	0,48	32,00
Tiszta gipszlap 1000	1,50	0,24	0,24	0,06	0,04	0,42	1000,00
FIXROCK	15,00	0,04	0,04	3,87	-	0,76	32,00
Légréteg	4,00	-	-	0,21	-	0,22	-
Acél	0,60	50,00	50,00	0,00	-	3045,69	7800,00



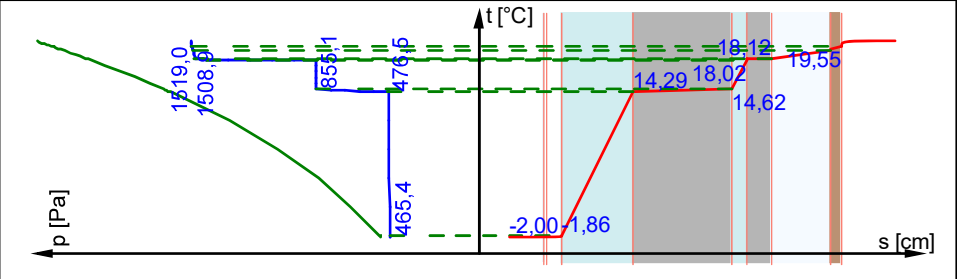
Mechanikus rögzítőelemekre vonatkozó korrekció:	
Dübelcsoport neve:	Dübelcsoport_1
Dübel típusa:	Hagyományos dübel
Teljes hossz [mm]:	250,00
Eltolás a külső síktól [mm]:	0,00
Mennyiség:	6
Átmérő [mm]:	8,00

Hővezetési tényező, λ [W/mK]:	0,14
ΣΔU _f = α * λ _f *A _f *n _f /d ₀ * (R ₁ /R _{T,h})²:	0,00

Rétegtrend neve:	Kiugró-padló
Típusa:	Árkád és áthajtó feletti földem
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,16 W/m²K
Megengedett értéke:	0,17 W/m²K

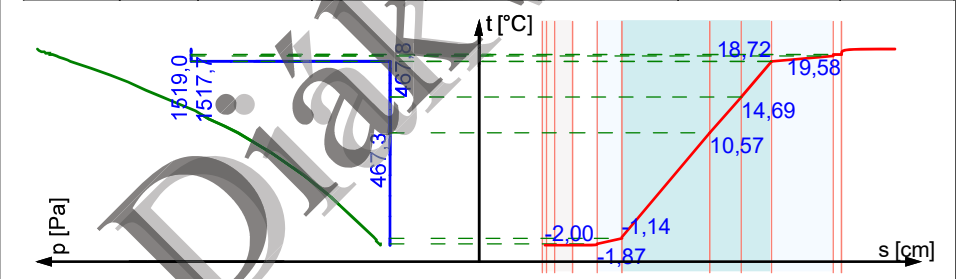
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,17 W/m²K
Felület:	167,58 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ:	1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ:	0,10
Külső felületi ellenállás:	0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás:	0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg:	820,16 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 30,00 kg/m²

Rétegtrend belülről kifelé:							
Réteg neve	d [cm]	λ _D [W/mK]	λ _T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Tiszta gipszlap 1000	3,00	0,24	0,24	0,13	0,04	0,83	1000,00
Légréteg	15,00	-	-	0,21	-	0,76	-
Kavicsbeton (C4, C16, C25)	6,00	2,00	2,05	0,03	0,01	5,00	2200,00
PE fólia	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00
STEPROC K HD	4,00	0,04	0,04	0,99	-	0,20	140,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	25,00	2,50	2,55	0,10	0,01	31,25	2400,00
FIXROCK	18,00	0,04	0,04	4,62	-	0,91	32,00
Légréteg	4,00	-	-	0,21	-	0,22	-
Acél	0,60	50,00	50,00	0,00	-	3045,69	7800,00



Rétegtípus neve: Kiugró-tető
Típusa: Lapostető
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: 0,15 W/m²K
Megengedett értéke: 0,17 W/m²K
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0,17 W/m²K
Felület: 167,58 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ : 1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ : 0,10
Külső felületi ellenállás: 0,04 m²K/W
Belső felületi ellenállás: 0,13 m²K/W
Fajlagos tömeg: 93,95 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 0,00 / 11,25 kg/m²

Rétegtípus belülről kifelé:							
Rétegtípus neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m²K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m²sMPa/g]	ρ [kg/m³]
Gipszkarton lap	1,25	0,25	0,25	0,05	-	0,63	900,00
Légréteg	10,00	-	-	0,21	-	0,51	-
Légzáró, párafékező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00
FIXROCK	5,00	0,04	0,04	1,23	-	0,25	32,00
FIXROCK	5,00	0,04	0,04	1,25	-	0,25	32,00
HARDROCK MAX	14,00	0,04	0,04	3,52	-	0,71	165,00
Légréteg	4,00	-	-	0,21	-	0,20	-
Légréteg	4,00	-	-	0,21	-	0,22	-
Cseréplemez	3,00	0,15	0,15	0,20	-	7,61	200,00
OSB lemez	1,20	0,13	0,13	0,09	-	3,05	650,00
Tetőfedő lemez (Acél)	0,60	60,00	60,00	0,00	-	304,57	7100,00



Rétegtípus neve: Nem zöld tető
Típusa: Lapostető
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: 0,15 W/m²K
Megengedett értéke: 0,17 W/m²K
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0,17 W/m²K
Felület: 144,00 m²
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ : 1,00
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ : 0,10
Külső felületi ellenállás: 0,04 m²K/W

Belső felületi ellenállás:	0,13 m ² K/W						
Fajlagos tömeg:	759,25 kg/m ²						
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 229,50 kg/m ²						
Rétegrend belülről kifelé:							
Réteg neve	d [cm]	λ _D [W/mK]	λ _T [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² sMPa/g]	ρ [kg/m ³]
Javított mészvakolat	1,50	0,87	0,88	0,02	0,02	0,63	1700,00
Vasbeton (C12, C16, C25)	25,00	2,50	2,56	0,10	0,01	31,25	2400,00
Légzáró, párafékező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00
HARDROCK MAX	20,00	0,04	0,04	4,91	-	1,02	165,00
ROCKFALL lejtésképzés	5,00	0,04	0,04	1,25	-	0,25	165,00
Hungisól C PVC lemez	0,20	0,17	0,17	0,01	0,00	19,00	1250,00
Kavicsfeltöltés	5,00	0,35	0,35	0,14	0,07	0,69	1800,00

Rétegrend neve:	Tárgyaló tető
Típusa:	Lapostető
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,15 W/m ² K
Megengedett értéke:	0,17 W/m ² K
Eredő hőátbocsátási tényező:	A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő. 0,17 W/m ² K
Felület:	136,00 m ²

Hőmérséklet korrekciós tényező, μ :	1,00																																																
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ :	0,10																																																
Külső felületi ellenállás:	0,04 m ² K/W																																																
Belső felületi ellenállás:	0,13 m ² K/W																																																
Fajlagos tömeg:	141,88 kg/m ²																																																
Fajlagos hőtároló tömeg:	0,00 / 7,85 kg/m ²																																																
Rétegrend belülről kifelé:																																																	
<table><tr><th>Réteg neve</th><th>d [cm]</th><th>λ_D [W/mK]</th><th>λ_T [W/mK]</th><th>R [m²K/W]</th><th>δ [g/msMPa]</th><th>R_v [m²sMPa/g]</th><th>ρ [kg/m³]</th></tr><tr><td>Acél trapézlemez bitumenes tömítéssel</td><td>0,10</td><td>58,10</td><td>58,10</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>110000,00</td><td>7850,00</td></tr><tr><td>Légzáró, párafékező fólia sd=100 m</td><td>0,10</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-</td><td>507,61</td><td>0,00</td></tr><tr><td>HARDROCK MAX</td><td>25,00</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>6,18</td><td>-</td><td>1,27</td><td>165,00</td></tr><tr><td>PVC lemez</td><td>0,20</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-</td><td>182,74</td><td>1390,00</td></tr><tr><td>Kavicsfeltöltés</td><td>5,00</td><td>0,35</td><td>0,35</td><td>0,14</td><td>0,07</td><td>0,69</td><td>1800,00</td></tr></table>	Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m ² sMPa/g]	ρ [kg/m ³]	Acél trapézlemez bitumenes tömítéssel	0,10	58,10	58,10	0,00	0,00	110000,00	7850,00	Légzáró, párafékező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00	HARDROCK MAX	25,00	0,04	0,04	6,18	-	1,27	165,00	PVC lemez	0,20	0,00	0,00	0,00	-	182,74	1390,00	Kavicsfeltöltés	5,00	0,35	0,35	0,14	0,07	0,69	1800,00	
Réteg neve	d [cm]	λ_D [W/mK]	λ_T [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R_v [m ² sMPa/g]	ρ [kg/m ³]																																										
Acél trapézlemez bitumenes tömítéssel	0,10	58,10	58,10	0,00	0,00	110000,00	7850,00																																										
Légzáró, párafékező fólia sd=100 m	0,10	0,00	0,00	0,00	-	507,61	0,00																																										
HARDROCK MAX	25,00	0,04	0,04	6,18	-	1,27	165,00																																										
PVC lemez	0,20	0,00	0,00	0,00	-	182,74	1390,00																																										
Kavicsfeltöltés	5,00	0,35	0,35	0,14	0,07	0,69	1800,00																																										
Rétegrend neve:	Kerékpár tároló feletti födém																																																
Típusa:	Árkád és áthajtó feletti födém																																																
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,15 W/m ² K																																																
Megengedett értéke:	0,17 W/m ² K																																																
Eredő hőátbocsátási tényező:	A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő. 0,16 W/m ² K																																																
Felület:	183,30 m ²																																																
Hőmérséklet korrekciós tényező, μ :	1,00																																																
Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, χ :	0,10																																																

Teljes hossz [mm]:	250,00
Eltolás a külső síktól [mm]:	0,00
Mennyiség:	6
Átmérő [mm]:	8,00
Hővezetési tényező, λ [W/mK]:	0,14
$\Sigma \Delta U_f = \alpha * \lambda_f * A_f * n_f / d_0 * (R_1 / R_{T,h})^2$:	0,00

Épület rendeltetési egységeinek adatai

1. Egység neve:	A tanúsított ingatlan
Mennyiség:	1
Alapterület:	4402,00 m ²
Térfogat:	17092,00 m ³

Nyílászáró szerkezetek

Név:	bejárati ajtó
Típus:	Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó
Névleges méretek:	100,00 cm x 210,00 (2,10 m ²)
Bevilágító felület:	--
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	--
U_g :	--
U_D :	1,40 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező megengedett értéke:	$U_{D,max} = 1,45$ W/m ² K
	A nyílászáró U_D tényezője megfelel.
Árnyékoló szerkezet(ek):	--
Nyári árnyékolási tényező:	--
Téli árnyékolási tényező:	--
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	--
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	--
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	--
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 2,10 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 2,10 m ²
Kapcsolt rétegrend:	Kiugró-fal
Alaprajzi szög:	79,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	Északi függönyfal
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	3080,00 cm x 1930,00 cm x (594,44 m ²)
Bevilágító felület:	516,84 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,64 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00$ W/m ² K $U_{w,max} = 1,40$ W/m ² K
	A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: Világos, fix, reluxa ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,35

Téli árnyékolási tényező:	0,35
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	4070,11 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	6919,20 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	1098,93 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 594,44 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 594,44 m ²
Alaprajzi szög:	349,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	Nyugati függönyfal
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	3080,00 cm x 1960,00 cm x (603,68 m ²)
Bevilágító felület:	516,84 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,65 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00$ W/m ² K $U_{w,max} = 1,40$ W/m ² K
	A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.

Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: Világos, fix, vászonredőny ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,30
Téli árnyékolási tényező:	0,30
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	6977,34 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	10466,01 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	1744,34 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 603,68 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 603,68 m ²
Alaprajzi szög:	259,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	Déli függönyfal
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	3080,00 cm x 1870,00 cm x (575,96 m ²)
Bevilágító felület:	499,32 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,64 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00$ W/m ² K $U_{w,max} = 1,40$ W/m ² K
	A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.

Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: Világos, fix, vászonredőny ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,30
Téli árnyékolási tényező:	0,30

Sugárzási nyereség a fűtési idényre: 13481,64 kWh/a Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez: 10111,23 kW Sugárzási nyereség a Δtb számításához: 3235,59 kW Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek: Összmennyiség: 1 db / 575,96 m² 1.mennyiség: Darabszám: 1 db / 575,96 m² Alaprajzi szög: 169,00 ° Dőlésszög: 0,00 °	Sugárzási nyereség a Δtb számításához: 227,94 kW Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek: Összmennyiség: 2 db / 39,33 m² 1.mennyiség: Darabszám: 2 db / 39,33 m² Kapcsolt rétegrend: Kiugró-fal Alaprajzi szög: 349,00 ° Dőlésszög: 0,00 °
Név: Keleti függönyfal Típus: Homlokzati üvegfal, függönyfal Névleges méretek: 3080,00 cm x 2080,00 cm x (640,64 m²) Bevilágító felület: 572,67 m² Sugárzásátbocsátási tényező, g: 0,45 U_g: 0,61 W/m²K U_w: 0,64 W/m²K Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei: U_{g,max} = 1,00 W/m²K U_{w,max} = 1,40 W/m²K A nyílászáró U_g,U_w tényezői megfelelnek. Árnyékoló szerkezet(ek): Külső: -- ; Közberső: Világos, fix, relaxa ; Belső: -- Nyári árnyékolási tényező: 0,35 Téli árnyékolási tényező: 0,35 Sugárzási nyereség a fűtési idényre: 9019,52 kWh/a Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez: 13529,28 kW Sugárzási nyereség a Δtb számításához: 2254,88 kW Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek: Összmennyiség: 1 db / 640,64 m² 1.mennyiség: Darabszám: 1 db / 640,64 m² Alaprajzi szög: 79,00 ° Dőlésszög: 0,00 °	Név: Nyugati kiugró Típus: Homlokzati üvegfal, függönyfal Névleges méretek: 570,00 cm x 345,00 cm x (19,67 m²) Bevilágító felület: 18,76 m² Sugárzásátbocsátási tényező, g: 0,45 U_g: 0,61 W/m²K U_w: 0,86 W/m²K Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei: U_{g,max} = 1,00 W/m²K U_{w,max} = 1,40 W/m²K A nyílászáró U_g,U_w tényezői megfelelnek. Árnyékoló szerkezet(ek): Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa Nyári árnyékolási tényező: 0,55 Téli árnyékolási tényező: 1,00 Sugárzási nyereség a fűtési idényre: 2532,60 kWh/a Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez: 2089,40 kW Sugárzási nyereség a Δtb számításához: 633,15 kW Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek: Összmennyiség: 3 db / 59,00 m² 1.mennyiség: Darabszám: 3 db / 59,00 m² Kapcsolt rétegrend: Kiugró-fal Alaprajzi szög: 259,00 ° Dőlésszög: 0,00 °
Név: Északi kiugrók Típus: Homlokzati üvegfal, függönyfal Névleges méretek: 570,00 cm x 345,00 cm x (19,67 m²) Bevilágító felület: 18,76 m² Sugárzásátbocsátási tényező, g: 0,45 U_g: 0,61 W/m²K U_w: 0,67 W/m²K Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei: U_{g,max} = 1,00 W/m²K U_{w,max} = 1,40 W/m²K A nyílászáró U_g,U_w tényezői megfelelnek. Árnyékoló szerkezet(ek): Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa Nyári árnyékolási tényező: 0,55 Téli árnyékolási tényező: 1,00 Sugárzási nyereség a fűtési idényre: 844,22 kWh/a Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez: 789,34 kW	Név: Déli kiugró Típus: Homlokzati üvegfal, függönyfal Névleges méretek: 570,00 cm x 345,00 cm x (19,67 m²) Bevilágító felület: 18,76 m² Sugárzásátbocsátási tényező, g: 0,45 U_g: 0,61 W/m²K U_w: 0,86 W/m²K Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei: U_{g,max} = 1,00 W/m²K U_{w,max} = 1,40 W/m²K A nyílászáró U_g,U_w tényezői megfelelnek. Árnyékoló szerkezet(ek): Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, relaxa Nyári árnyékolási tényező: 0,55 Téli árnyékolási tényező: 1,00 Sugárzási nyereség a fűtési idényre: 3376,80 kWh/a

Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	1392,93 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	810,43 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 39,33 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	2 db / 39,33 m ²
Kapcsolt rétegrend:	Kiugró-fal
Alaprajzi szög:	169,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

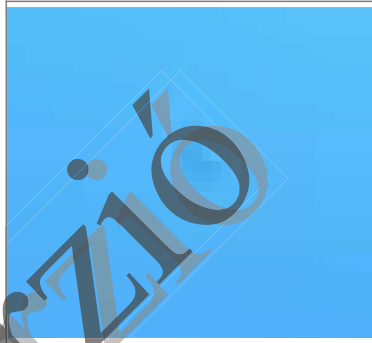
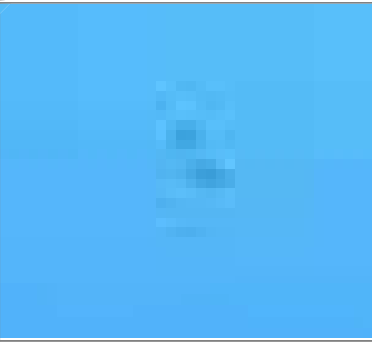
Név:	Keleti kiugró
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	570,00 cm x 345,00 cm x (19,67 m ²)
Bevilágító felület:	18,76 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,86 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{w,max} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa
Nyári árnyékolási tényező:	0,55
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	1688,40 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	1392,93 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	422,10 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 39,33 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	2 db / 39,33 m ²
Kapcsolt rétegrend:	Kiugró-fal
Alaprajzi szög:	79,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	Ajtó melletti bevilágító
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	172,00 cm x 345,00 cm x (5,93 m ²)
Bevilágító felület:	5,43 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,69 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{w,max} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	1,00
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	488,43 kWh/a

Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	732,64 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	122,11 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	2 db / 11,87 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	2 db / 11,87 m ²
Kapcsolt rétegrend:	Kiugró-fal
Alaprajzi szög:	79,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

Név:	Tető észak
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	1935,00 cm x 300,00 cm x (58,05 m ²)
Bevilágító felület:	36,19 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,72 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{w,max} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa
Nyári árnyékolási tényező:	0,55
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	814,39 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	761,45 kW
Sugárzási nyereség a Δt_b számításához:	219,88 kW
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 58,05 m ²
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 58,05 m ²
Alaprajzi szög:	349,00 °
Dőlésszög:	0,00 °

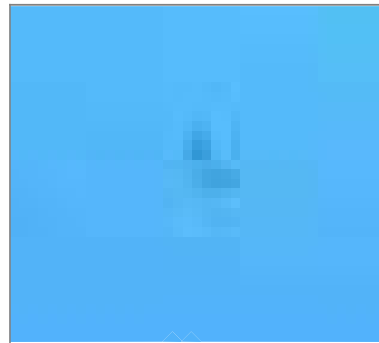
Név:	Tető dél
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal
Névleges méretek:	1935,00 cm x 300,00 cm x (58,05 m ²)
Bevilágító felület:	36,29 m ²
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45
U_g :	0,61 W/m ² K
U_w :	0,76 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	$U_{g,max} = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{w,max} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ A nyílászáró U_g, U_w tényezői megfelelnek.
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közberső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa
Nyári árnyékolási tényező:	0,55
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	3266,10 kWh/a

Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László		Auricon Energetic 4.6.1 • Jogosult felhasználó: Hegedűs Dániel László	
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	1347,27 kW	Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	185,03 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	783,86 kW	Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:	
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:		Összmennyiség:	1 db / 20,10 m²
Összmennyiség:	1 db / 58,05 m²	1.mennyiség:	
1.mennyiség:		Darabszám:	1 db / 20,10 m²
Darabszám:	1 db / 58,05 m²	Alaprajzi szög:	259,00 °
Alaprajzi szög:	169,00 °	Dőlésszög:	0,00 °
Dőlésszög:	0,00 °	Nyílászárók benapozás vizsgálatai	
Név:	Tető kelet	Északi függönyfal	
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal		
Névleges méretek:	670,00 cm x 300,00 cm x (20,10 m²)		
Bevilágító felület:	16,45 m²	Tagozatok és tereptárgyak árnyékmaskja	
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45	Tagozatok geometriája	
U _g :	0,61 W/m²K	Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 7752,63 kWh	
U _w :	0,88 W/m²K	Nyugati függönyfal	
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,40 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.		
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa		
Nyári árnyékolási tényező:	0,55	Tagozatok és tereptárgyak árnyékmaskja	
Téli árnyékolási tényező:	1,00	Tagozatok geometriája	
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	740,14 kWh/a	Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 7978,21 kWh	
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	610,61 kW		
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	185,03 kW		
Nyílászáró kapcsolatok, mennyiségek:			
Összmennyiség:	1 db / 20,10 m²		
1.mennyiség:			
Darabszám:	1 db / 20,10 m²		
Alaprajzi szög:	79,00 °		
Dőlésszög:	0,00 °		
Név:	Tető nyugat		
Típus:	Homlokzati üvegfal, függönyfal		
Névleges méretek:	670,00 cm x 300,00 cm x (20,10 m²)		
Bevilágító felület:	16,45 m²		
Sugárzásátbocsátási tényező, g:	0,45		
U _g :	0,61 W/m²K		
U _w :	0,88 W/m²K		
Hőátbocsátási tényezők megengedett értékei:	U _{g,max} = 1,00 W/m²K U _{w,max} = 1,40 W/m²K A nyílászáró U _g ,U _w tényezői megfelelnek.		
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: Világos, nem fix, reluxa		
Nyári árnyékolási tényező:	0,55		
Téli árnyékolási tényező:	1,00		
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	740,14 kWh/a		
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	610,61 kW		

Déli függőnyfal

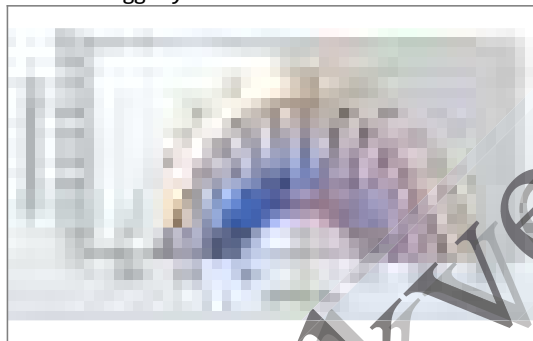


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

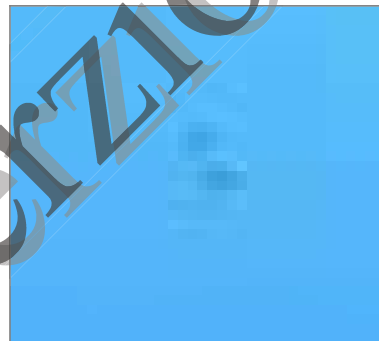


Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 10008,07 kWh
Keleti függőnyfal



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

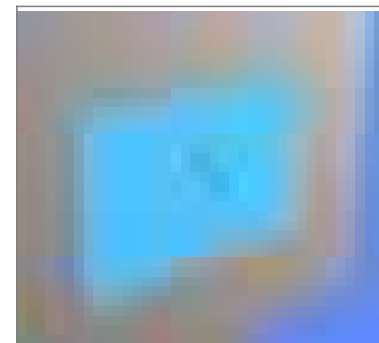


Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 9425,56 kWh
Északi kiugró



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



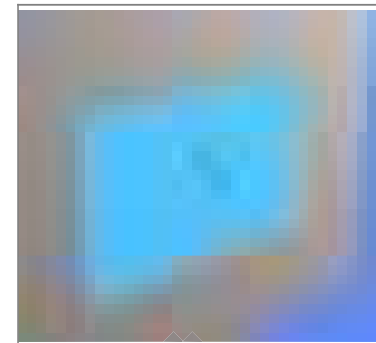
Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 385,63 kWh

Nyugati kiugró

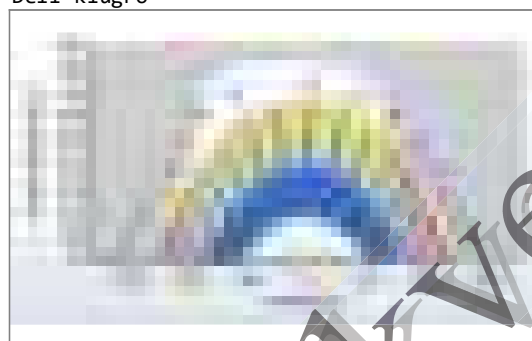


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 509,20 kWh
Déli kiugró

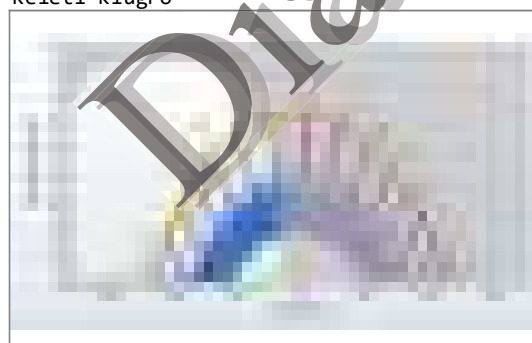


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

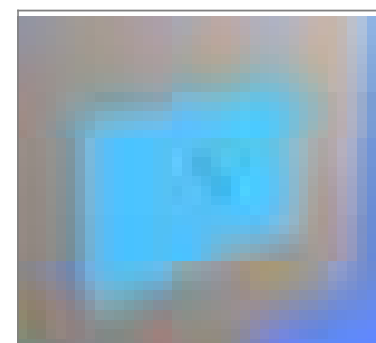


Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 553,89 kWh
Keleti kiugró



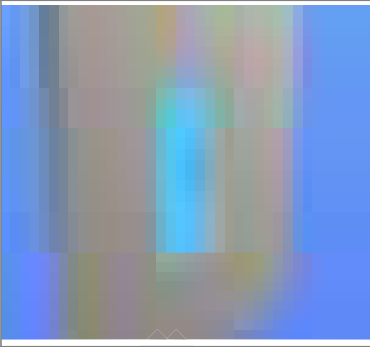
Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja



Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 469,58 kWh

Ajtó melletti bevilágító

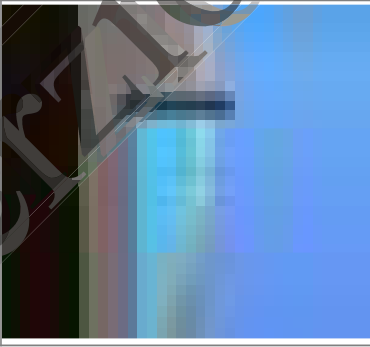
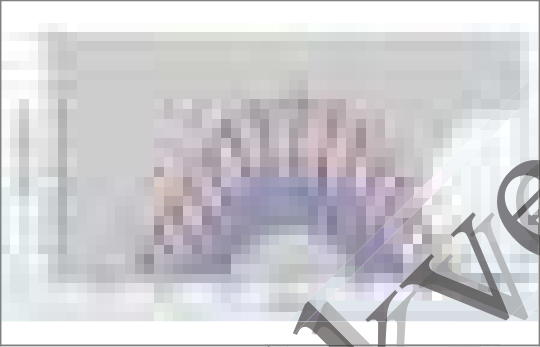


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 244,13 kWh

Tető észak

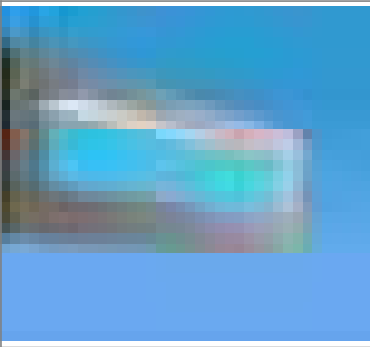


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 1140,56 kWh

Tető dél

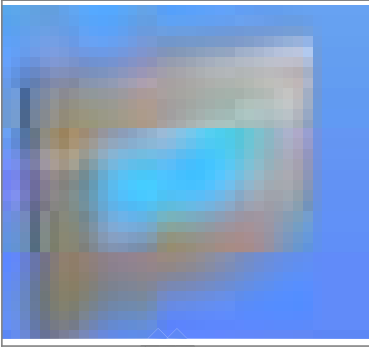


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 949,70 kWh

Tető kelet

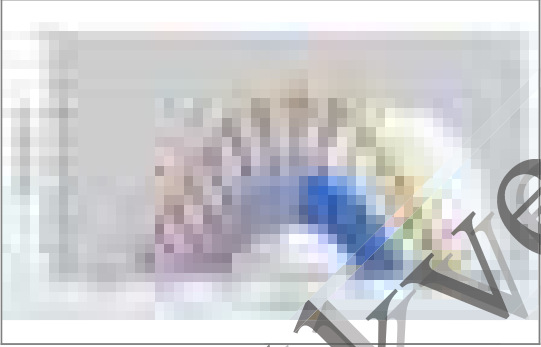


Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 444,70 kWh

Tető nyugat



Tagozatok és tereptárgyak árnyékmáskja

Tagozatok geometriája

Direkt sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 468,09 kWh

Összes sugárzási nyereség a nyári sugárzási hőterheléshez: 9,77 W/m²

Transzmissziós és filtrációs hővesztések

Megnevezés	U [W/m ² K]	μ	χ	UR [W/m ² K] / ψ [W/mK]	Felület t [m ²], hossz [m]	Hővesztés k [W/K]	Fajlagos hőtároló tömeg [kg/m ²]
Transzmissziós veszteségek	-	-	-	-	-	2414,9 0	78,79
Rétegrendek	-	-	-	-	-	329,97	78,79
Zöldtető (Lapostető)	0,16	-	0,10	0,18	602,00	105,68	229,50 / 0,00
Kiugró-fal (Homlokzati fal)	0,18	-	0,30	0,23	284,37	65,05	22,50 / 0,00
Kiugró-padló (Árkád és áthajtó feletti födém)	0,16	-	0,10	0,17	167,58	29,18	30,00 / 0,00
Kiugró-tető (Lapostető)	0,15	-	0,10	0,17	167,58	27,67	11,25 / 0,00
Nem zöld tető (Lapostető)	0,15	-	0,10	0,17	144,00	24,02	229,50 / 0,00
Tárgyaló tető (Lapostető)	0,15	-	0,10	0,17	136,00	23,04	7,85 / 0,00
Kerékpár tároló feletti födém (Árkád és áthajtó feletti födém)	0,15	-	0,10	0,16	183,30	29,54	30,00 / 0,00
fal (Homlokzati fal)	0,15	-	0,30	0,20	130,03	25,78	98,60 / 0,00
Nyílászárók	-	-	-	-	-	1831,3 2	-
bejárati ajtó (Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó)	-	-	-	1,40	2,10	2,94	-
Északi függőnyfal (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,64	594,44	382,96	-
Nyugati függőnyfal (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,65	603,68	390,35	-
Déli függőnyfal (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,64	575,96	371,48	-
Keleti függőnyfal (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,64	640,64	409,61	-
Északi kiugrók (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,67	39,33	26,19	-
Nyugati kiugró (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,86	59,00	50,67	-
Déli kiugró (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,86	39,33	33,78	-
Keleti kiugró (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,86	39,33	33,78	-
Ajtó melletti bevilágító (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,69	11,87	8,25	-

Tető észak (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,72	58,05	41,66	-
Tető dél (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,76	58,05	44,30	-
Tető kelet (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,88	20,10	17,67	-
Tető nyugat (Homlokzati üvegfal, függőnyfal)	-	-	-	0,88	20,10	17,67	-
Vonalmenti hőhidak	-	-	-	-	-	253,62	-
Talajon fekvő padló (Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban)	0,21	-	-	0,15	106,80	16,02	169,60 / 0,00
Lábazati fal (Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig)	0,15	-	-	2,00	118,80	237,60	98,60 / 0,00
Filtrációs veszteségek	-	-	-	-	-	3828,6 1	-
Tömítetlenségből származó filtráció	-	-	-	-	-	0,00	-
Légcsereből származó filtráció	-	-	-	-	-	3828,6 1	-

Fajlagos értékekből számolható igények

Belső hőnyereségek összege, $Q_b = \Sigma A_n q_b Z_f$:	79508,62 kWh/a
Világítás éves nettó energia igénye, $\Sigma E_{vil.n} = \Sigma A_n E_{vil.n} U$:	44000,00 kWh/a
Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye, $Q_{HM} = \Sigma A_n q_{HM}$:	39618,00 kWh/a
Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben, $V_{at1} = \Sigma V_n$:	13673,60 m ³ /h
Levegő térfogatáram a használati időben, $V_{LT} = \Sigma V_n \cdot Z_{LT} / Z_f$:	10173,81 m ³ /h
Levegő térfogatáram a használati időn kívül, $V_{inf} = \Sigma V_n \cdot (1 - Z_{LT} / Z_f)$:	3601,53 m ³ /h
Légmennyiség a téli egyensúlyi hőmérsékletkülönbség számításához, $V_{dt} = \Sigma (V_{at1} + V_{LT} \cdot (1 - \eta) + V_{inf})$:	18801,20 m ³ /h
Levegő térfogatárama nyáron, $V_{nyár} = \Sigma V_n \cdot \eta$:	153828,00 m ³ /h

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

Belső és külső hőmérséklet napi átlagos különbsége, $\Delta t_{b,nyár}$:	1,45 K
$\Delta t_{b,nyár,lim}$:	2,0 K
Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:	Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!

Épülettechnológiai rendszerek

Fűtési rendszer:

A fűtés fajlagos nettó éves hőenergia igénye, q_f :	71,22 kWh/m ² a
Egyensúlyi hőmérsékletkülönbség, Δt_b :	5,80 K
Hőfokhíd, H:	75191,65 hK
Fűtési idény hossza, Z_f :	5160,55 h
1. fűtési rendszer:	
Alapterület:	4402,00 m ²
Részesedés a fűtési idényhosszból:	100,00 %
A fűtés éves hőenergiaigényének fedezete:	Csak a fűtési rendszer
Fűtés típusa:	Távfűtés
Fűtőközeg hőmérséklete:	90/70
Elosztóvezeték helye:	Fűtött téren belül
Beágyazott fűtőfelületek:	Igen
Szivattyú típusa:	Szabályozott fordulatszámú
Hőátadásnál szükség van-e ventilátorra:	Nem
Rendszer típusa:	Vízfűtés, kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés
Szabályozó típusa:	Elektronikus szabályozó optimalizálási funkcióval
A fűtésszabályozás automatikával programozható-e:	Igen
Hőtárolás van:	Nem
e_f :	0,65
$e_{sus,távhő}$:	0,41
α_k :	1,00
C_k :	1,01
$q_{k,v}$:	0,00 kWh/m ² a
$q_{f,h}$:	0,40 kWh/m ² a
$q_{f,v}$:	2,70 kWh/m ² a
$E_{f,sz}$:	0,54 kWh/m ² a
$q_{f,t}$:	0,00 kWh/m ² a
$E_{f,t}$:	0,00 kWh/m ² a
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{f,1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) * C_k * \alpha_k * e_f + (E_{f,sz} + E_{f,t} + q_{k,v}) * e_v$:	50,47 kWh/m ² a

Használati melegvíz rendszer:

1. használati melegvíz rendszer:	
Alapterület:	4402,00 m ²
Részesedés az üzemidőből:	100,00 %
HMV készítés rendszere:	Egyéb
	Távfűtés
Melegvíztároló helye:	Fűtött téren belül
Melegvíztároló típusa:	Indirekt fűtésű tároló
HMV elosztás rendszere:	Fűtött téren belül, Cirkuláció nélkül
q_{HMV} :	9,00 kWh/m ² a
e_{HMV} :	0,65
$e_{sus,távhő}$:	0,41
α_k :	1,00

C_k :	1,14
E_k :	0,40 kWh/m ² a
$q_{HMV,v}$:	0,10 %
E_c :	0,00 kWh/m ² a
$q_{HMV,t}$:	0,00 %
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{HMV,1} = (q_{hmV} + q_{hmV,v} + q_{hmV,t}) * C_k * \alpha_k * e_{hmV} + (E_c + E_k) * e_v$:	8,39 kWh/m ² a

Szellőzési rendszer:

Üzemelési idő:	Csak munkanapokon
Összes szellőztetett alapterület:	4402,00 m ²
Légtechnikai rendszer heti üzemideje:	50,00 hm ²
Hővisszanyerő hatásfoka:	0,85
Befúvó ventilátor térfogatárama:	34184,00 m ³ /h
Elszívó ventilátor térfogatárama:	34184,00 m ³ /h
Befúvó ventilátor áramlási ellenállása:	500,00 Pa
Elszívó ventilátor áramlási ellenállása:	500,00 Pa
Egész éves működési idő:	2600,00 h
Villamos segédenergia fogyasztás:	22000,00 kWh/a
1. számú légszűrő jellemzői:	
Légszűrő keresztmetszete:	Kör
Csatorna átmérője:	500,00 mm
Szigetelés vastagsága:	50,00 mm
Levegő áramlási sebessége:	1,00 m/s
Légszűrő hossza:	30,00 m
Szállított levegő hőmérséklete:	20,00 °C
Légszűrő körüli átlaghőmérséklet:	20,00 °C
Légszűrő helye:	Fűtött téren belül
$Q_{LT,h}$:	44102,07 kWh/a
$f_{LT,sz}$:	0,05 kWh/a
$Q_{LT,v}$:	0,00 kWh/a
E_{vent} :	35269,21 kWh/a
e_v :	2,50
$e_{v,sus}$:	0,10
$E_{LT} = \{ [Q_{LT,h} * (1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v}] * C_k * e_{LT} + (E_{vent} + E_{LT,s}) * e_v \} / A_N$:	32,52 kWh/m ² a

Hűtés:

Hűtött alapterület:	4402,00 m ²
$t_{e,közepes}$:	24,55 °C
Hűtési időszak hossza:	152,40 h
Nettó hűtési energiaigény:	12430,53 kWh/a
Hűtés évi elektromos fogyasztása:	0,00
$E_{Hű} = (Q_{Hű} * \Sigma \alpha_k C_k e_{Hű}) / A_N$:	2,35 kWh/m ² a
1. számú hűtőgép jellemzői:	
Név:	Léghűtéses kompakt és osztott kivitelű (távkondenzátoros) folyadékűtő
Alapterületi arány:	100,00 %
C_h :	0,33

C _{h,sus} :	1,00
e _{hű} :	2,50
e _{hű,sus} :	1,00
Világítás:	
E _{VILL} = E _{VILL,n} e _{VilU} :	10,00 kWh/m²a
Megújuló energiaforrások:	
E _{sus} =E _{passzív} +E _{F,sus} +E _{HMV,sus} +E _{LT,sus} +E _{Hű,sus} +E _{VIL,sus} +E _{NYER,sus} = 10,91 + 30,85 + 4,67 + 1,30 + 2,82 + 0,40 + 0,00 = 50,96 kWh/m²a	
Megújulók részaránya:	49,13 %
Összesített energetikai jellemző és követelményértéke:	
Összesített energetikai jellemző és követelményértéke: E _p =E _F +E _{HMV} +E _{LT} +E _{Hű} +E _{VIL} -E _{NYER} =50,47+8,39+32,52+2,35+10,00-0,00=103,73 kWh/m²a Az összesített energetikai jellemző nem felel meg. E _{pm,kv} = 100,00 kWh/m²a Teljesítményszázalék: 103,73 %	
CO₂ emisszió:	
Becsült éves CO ₂ kibocsátás:	134,12 t/a
Éves CO ₂ kibocsátás referencia értéke:	100,13 t/a
Éves szinten megtakarított CO ₂ mennyiség a ref.értékhez képest:	0,00 t/a
Becsült fogyasztás energiahordozók szerint:	
Fűtőművi távfűtés:	380 098,33 kWh/év
Fajlagos ár:	0 Ft/kWh
Összesen:	0 Ft/év
Érintett épülettechnológiai rendszerek:	
Fűtés 1:	330 417,35 kWh/év
HMV 1:	49 680,97 kWh/év
Elektromos áram:	83 159,23 kWh/év
Fajlagos ár:	0 Ft/kWh
Fogyasztási limit:	2 523 kWh/év
Fajlagos ár a fogyasztási limit felett:	0 Ft/kWh
Összesen:	0 Ft/év
Érintett épülettechnológiai rendszerek:	
Fűtés 1:	2 385,71 kWh/év
HMV 1:	1 760,80 kWh/év
Szellőzés:	57 269,21 kWh/év
Hűtés:	4 143,51 kWh/év
Világítás:	17 600,00 kWh/év
Éves becsült fogyasztás költsége:	0 Ft/év
Fűtési hőszükséglet	
A belső és külső felületek nagysága közötti arányszámok:	
Homlokzati fal:	1,00
Magastető:	1,00
Lapostető:	1,00
Fűtetlen terek fölötti födém:	1,00
Talajon fekvő padló:	1,00

Hőmérséklet korrekciós tényezők:	
Külső levegő:	1,00
Fűtetlen terek vagy másik épület:	0,00
Talaj:	1,00
Fűtött terek:	0,30
Padlásterek, búvóterek:	0,90
Alsó zárófödém fűtetlen pince felett:	0,50
Külső hőmérséklet:	-15,00 °C
Légcserezés:	0,80 1/h
Ingatlan teljes fűtési hőszükséglete:	
• transzmissziós rész:	75,64 kW
• filtrációs rész:	162,72 kW
• vonalmenti hőhidak hővesztesége:	8,88 kW
• belső átlaghőmérséklet:	20,00 °C)
Számítási módszerek	
Hőhídveszteségek számítása:	Egyszerűsített
Épület fajlagos hőtároló tömegének számítása:	Egyszerűsített
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a fűtési időnyire:	Részletes
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása az egyens. hőm. különbséghez:	Részletes
Qsid indirekt sugárzási nyereség számítása:	Részletes
Fajlagos hőveszteségtényező számítása:	Részletes
Fűtési energiaigény számítása:	Részletes
Helyiségek használata:	Egyszerűsített
Felületi ellenállások számítása:	Egyszerűsített
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a nyári sugárzási hőterheléshez:	Részletes
Talajjal érintkező rétegrendek számítása:	Egyszerűsített
Nyereségáramok figyelembevétele az összesített energetikai jellemzőben:	Részletes
Havi sugárzási energiahozam a megújulók számításához:	Részletes
Szomszédos fűtetlen vagy fűtött terek hőmérséklete:	Részletes
Padlástér hővezetési ellenállása:	Egyszerűsített
A számítás a hatályos 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint készült.	
..... aláírás	

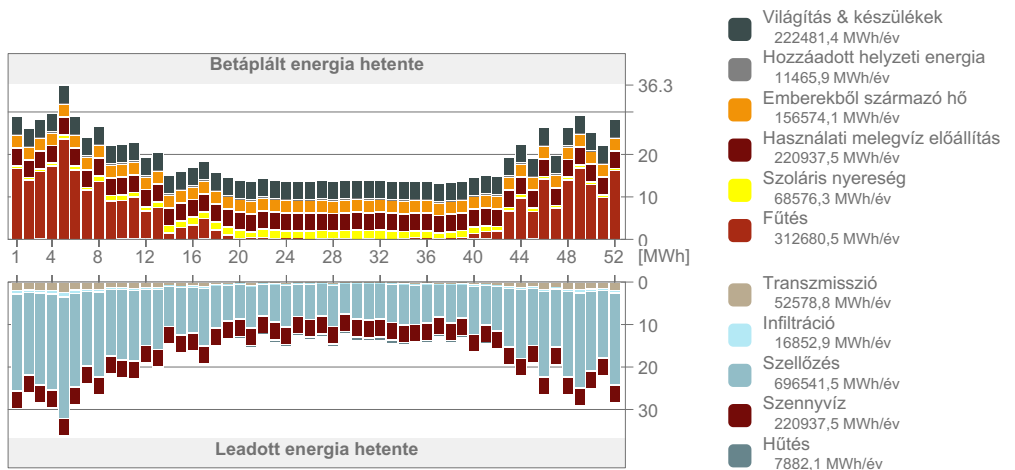
Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Alapadatok

Általános tervadatok		Hőátadási együtthatók	U érték	[W/m²K]
Terv neve:	Inkubátorház	Határoló szerkezetek átlag:	0,29	
Város elhelyezkedése:		Födémek:	0,19 - 0,28	
Szálességi fok:	47° 13' 47" É	Külső:	0,11 - 0,52	
Hosszúsági fok:	16° 37' 7" K	Föld alatti:	0,15 - 0,32	
Magasság:	0,00 m	Nyílászárók:	0,70 - 3,05	
Időjárási adatok forrása:	HUN_Szomba...EC (1).epw			
Értékelés dátuma:	2023. 10. 28. 15:59			
Épületgeometria adatok		Fajlagos éves értékek		
Bruttó alapterület:	4755,51 m²	Nettó fűtési energia:	68,80 kWh/m²év	
Érintett terület:	4544,70 m²	Nettó hűtési energia:	1,73 kWh/m²év	
Külső burok felülete:	1983,55 m²	Összes nettó energia:	70,54 kWh/m²év	
Szellőztetett térfogat:	17700,67 m³	Energiafogyasztás:	172,32 kWh/m²év	
Úvegezés aránya:	10 %	Üzemanyagfelhasználás:	171,29 kWh/m²év	
		Elsődleges energia:	281,49 kWh/m²év	
		Fűtőanyag költség:	-- HUF/m²év	
		CO2 kibocsátás:	11,64 kg/m²év	
Külső épületburok teljesítményjellemzői		Napfok		
Infiltráció 50Pa esetén:	0,46 1/óra	Fűtési napfok (HDD):	4669,20	
		Hűtési napfok (CDD):	1090,30	

Terv energiamérlege



Hőtechnikai tömbök

Hőtechnikai tömb	Hozzárend. helyiségek	Működési profil	Bruttó alapterület m²	Térfogat m³
001 Hőtechnikai tömb minta	53	Egyterű iroda	4755,51	17700,67
Összesen:	53		4755,51	17700,67

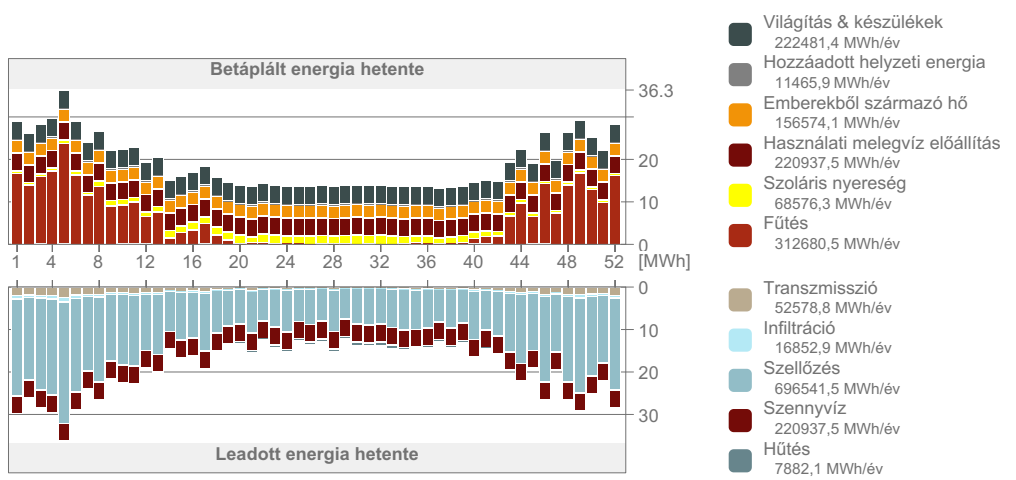
Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

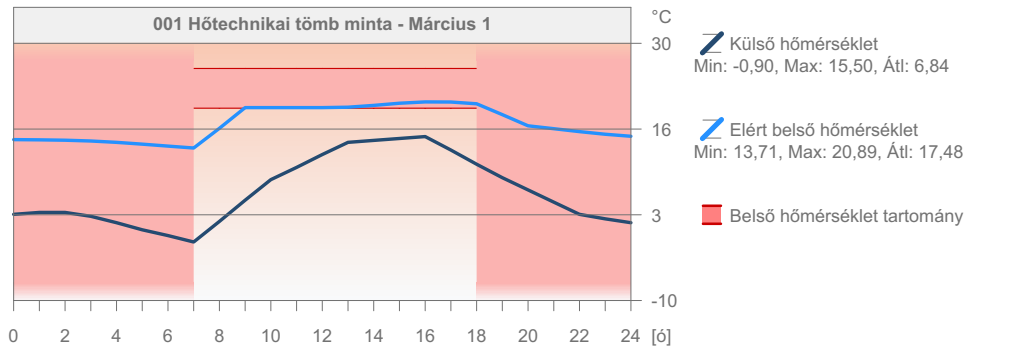
001 Hőtechnikai tömb minta - Alapadatok

Geometria adatok		Hőátadási együtthatók	U érték	[W/m²K]
Bruttó alapterület:	4755,51 m²	Födémek:	0,19 - 0,28	
Érintett terület:	4544,70 m²	Külső:	0,11 - 0,52	
Külső épületburok összfelülete:	1983,55 m²	Föld alatti:	0,15 - 0,32	
Szellőztetett térfogat:	17700,67 m³	Nyílászárók:	0,70 - 3,05	
Úvegezés aránya:	10 %			
Belső hőmérséklet		Éves befűtés		
Min. (07:00 Feb 05):	9,07 °C	Fűtés:	312680,45 kWh	
Évi közép:	19,62 °C	Hűtés:	7882,13 kWh	
Max. (17:00 Júl 24):	34,71 °C			
Rendszertelen terhelés		Csúcs terhelés		
Fűtés:	155 óra/év	Fűtés (08:00 Feb 05):	398,42 kW	
Hűtés:	354 óra/év	Hűtés (15:00 Máj 16):	13,89 kW	

001 Hőtechnikai tömb minta Energetikai egyenleg

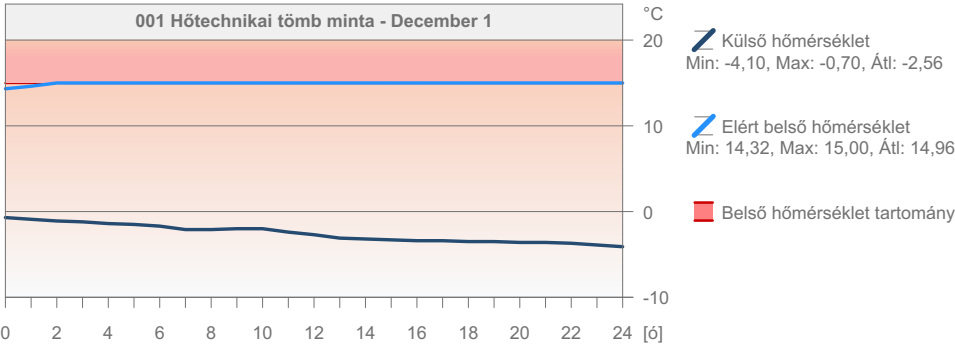
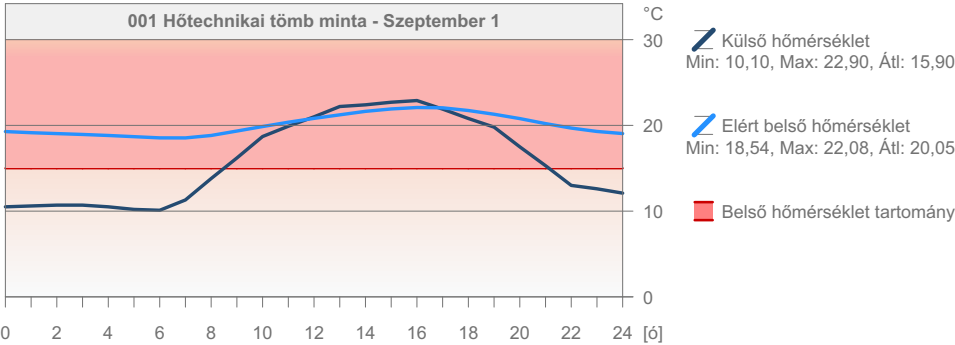
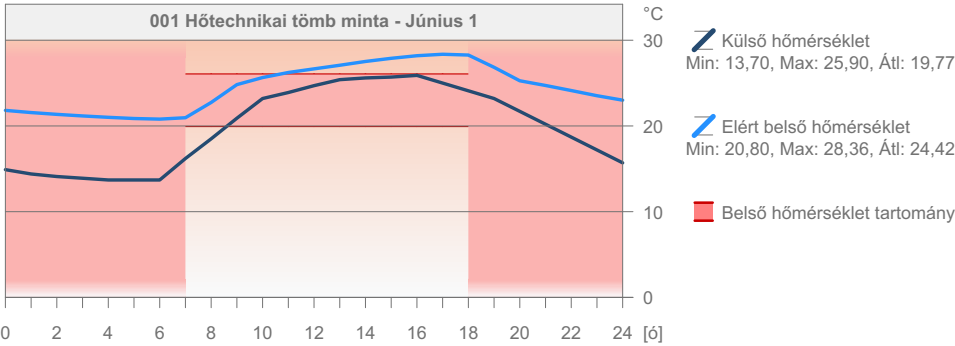


Napi hőmérséklet profil



Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]



Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Épületgépészet adatai

Hőtechnikai tömb	Fűtés szükséglet		Hűtés szükséglet		Belső Hőmérséklet	
	Éves [kWh]	Óránkénti Csúcs [kW]	Éves [kWh]	Óránkénti Csúcs [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Hőtechnikai tömb minta	312680	398.4 08:00 Feb 05	7882	13.9 15:00 Máj 16	9.1 07:00 Feb 05	34.7 17:00 Júl 24
Minden hőtechnikai tömb	312680	398.4 08:00 Feb 05	7882	13.9 15:00 Máj 16		

Üzemórák száma az évben:

Fűtés: 5283 ó
Hűtés: 623 ó

Nem teljesített órák az évben:

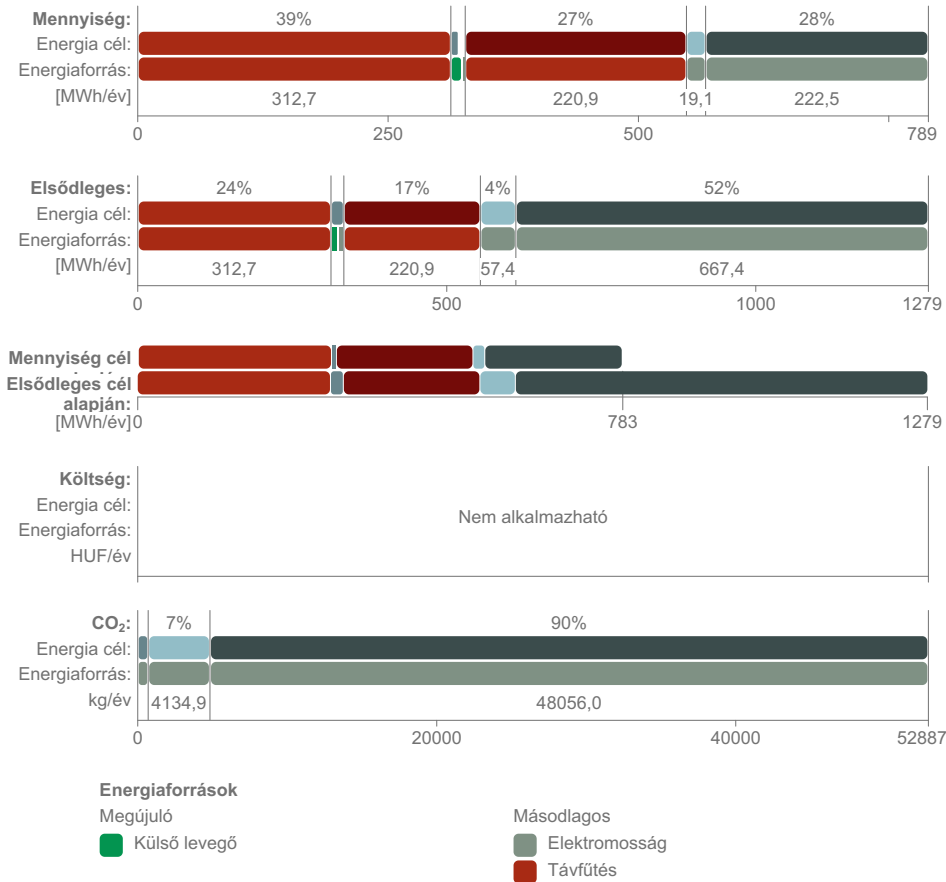
Fűtés: 155 ó
Hűtés: 354 ó

Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Energiafogyasztás cél alapján

Cél neve	Energia			CO ₂ kibocsátás kg/év
	Mennyiség MWh/év	Elsődleges MWh/év	Költség HUF/év	
Fűtés	312	312	0	0
Hűtés	7	20	0	696
Használati melegvíz	220	220	0	0
Szellőztető ventilátorok	19	57	0	4134
Világítás & készülékek	222	667	0	48055
Összesen:	783	1279	NA	52887

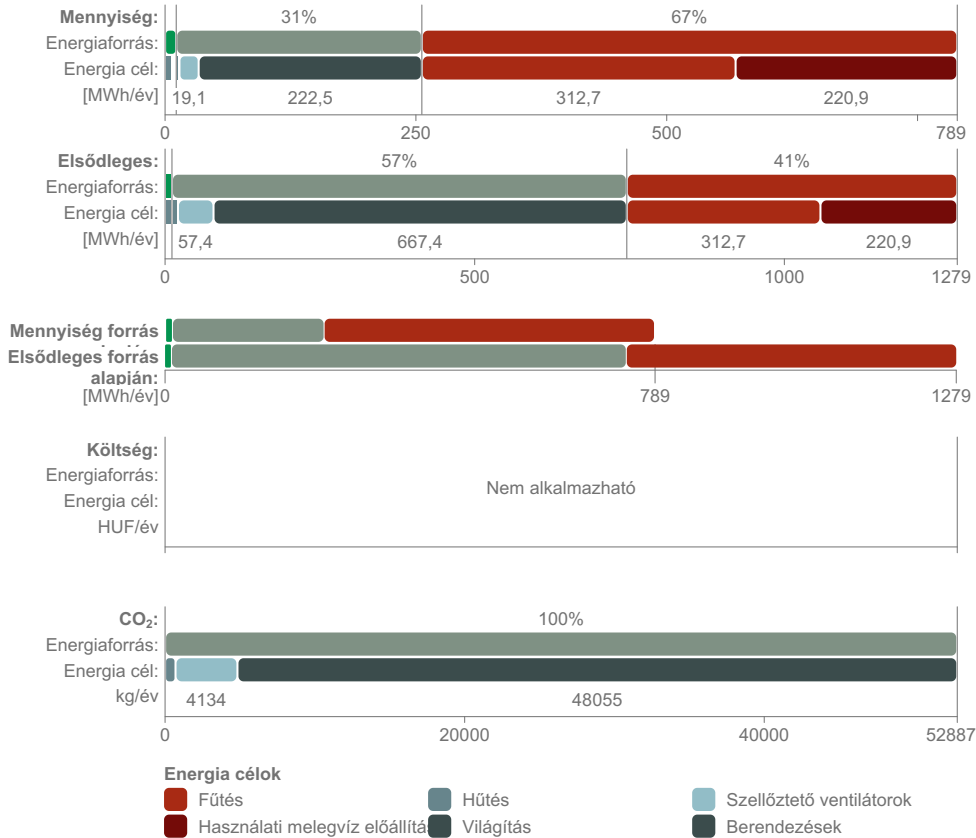


Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Energiafogyasztás forrás alapján

Energia					CO ₂ kibocsátás
Forrás típusa	Forrás neve		Mennyiség	Elsődleges	Költség
			MWh/év	MWh/év	HUF/év
Megújuló		Külső levegő	11	11	NA
Másodlagos		Elektromosság	244	734	--
		Távfűtés	533	533	--
Összesen:			789	1279	NA
					52887



Energiahatékonysági elemzés

[Terv száma] [Terv neve]

Környezeti hatás

Forrás típusa	Forrás neve		Elsődleges energia MWh/év	CO ₂ kibocsátás kg/év
Megújuló		Külső levegő	11	0
Másodlagos		Elektromosság	734	52887
		Távfűtés	533	0
Összesen:			1278	52887

Megújuló gépészeti rendszerek

Épületgépészeti rendszer	Energia előállítás évente kWh	Megújuló energia költsége HUF
Összes LEED megújuló energia:	0	0
Összesen:	0	0

Alapszint teljesítménye



Az adat nem teljes

Alapszintű épület beállítása szükséges

Alapszint energiaköltségei



Az adat nem teljes

Alapszintű épület beállítása szükséges

Teljesítményértékelő táblázat



Az adat nem teljes

Alapszintű épület beállítása szükséges

Energiafogyasztás és megtakarítás



Az adat nem teljes

Alapszintű épület beállítása szükséges

Figyelmeztető üzenetek

Figyelmeztetések	
Tervezett épület	
1	Rendszertelen terhelés, Fűtés:155, Hűtés:354

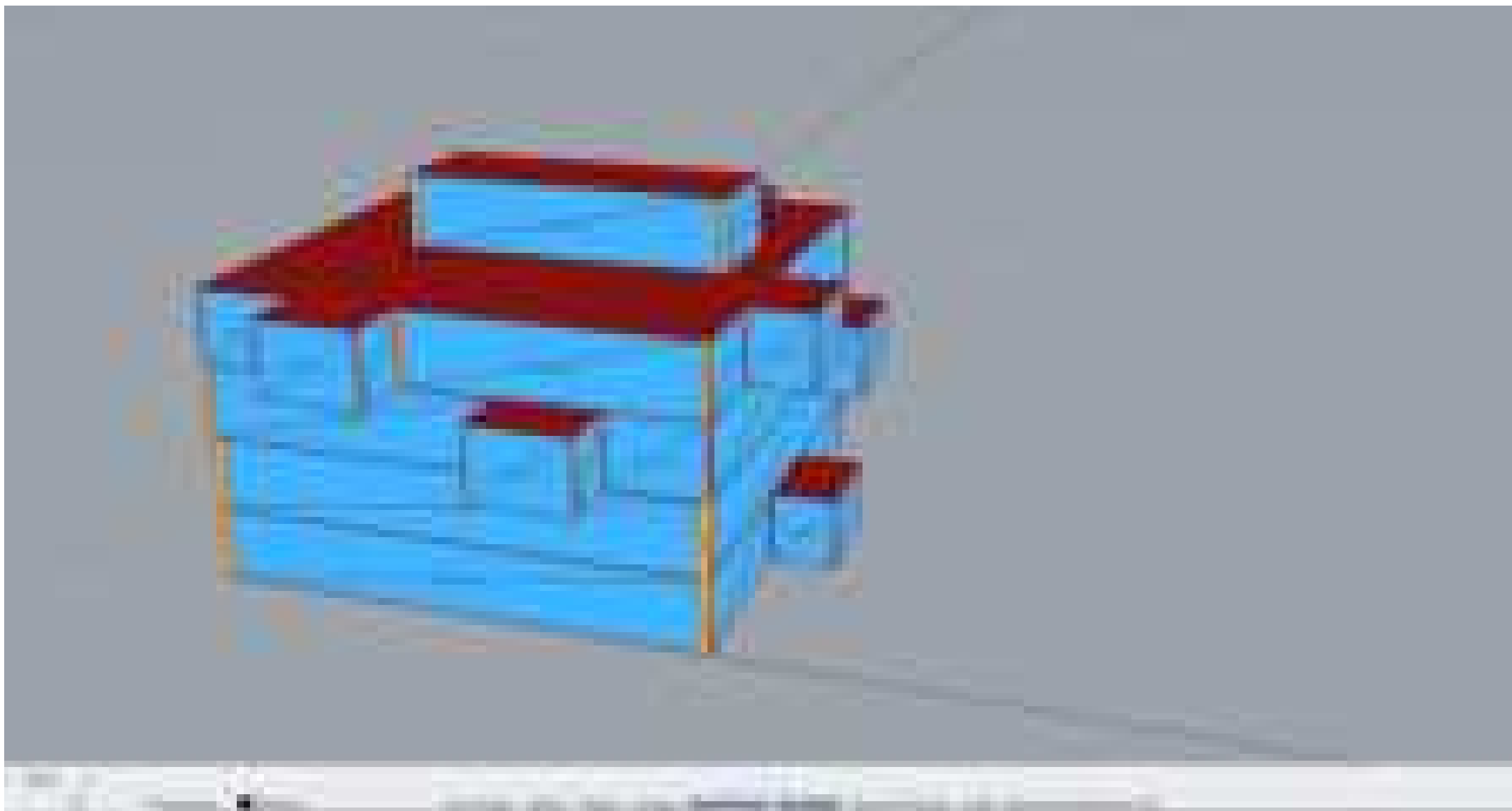
Rhino, explode model





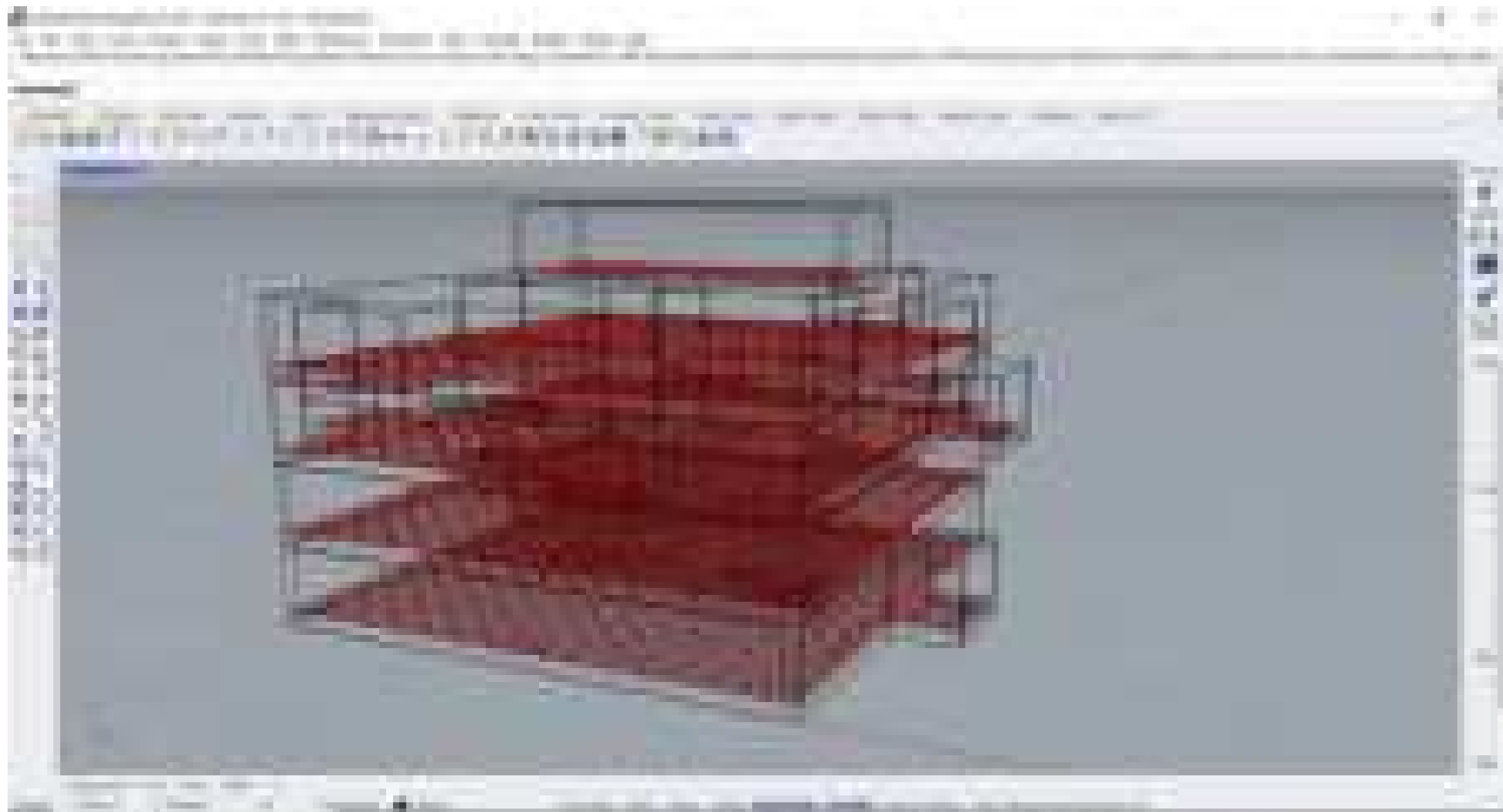






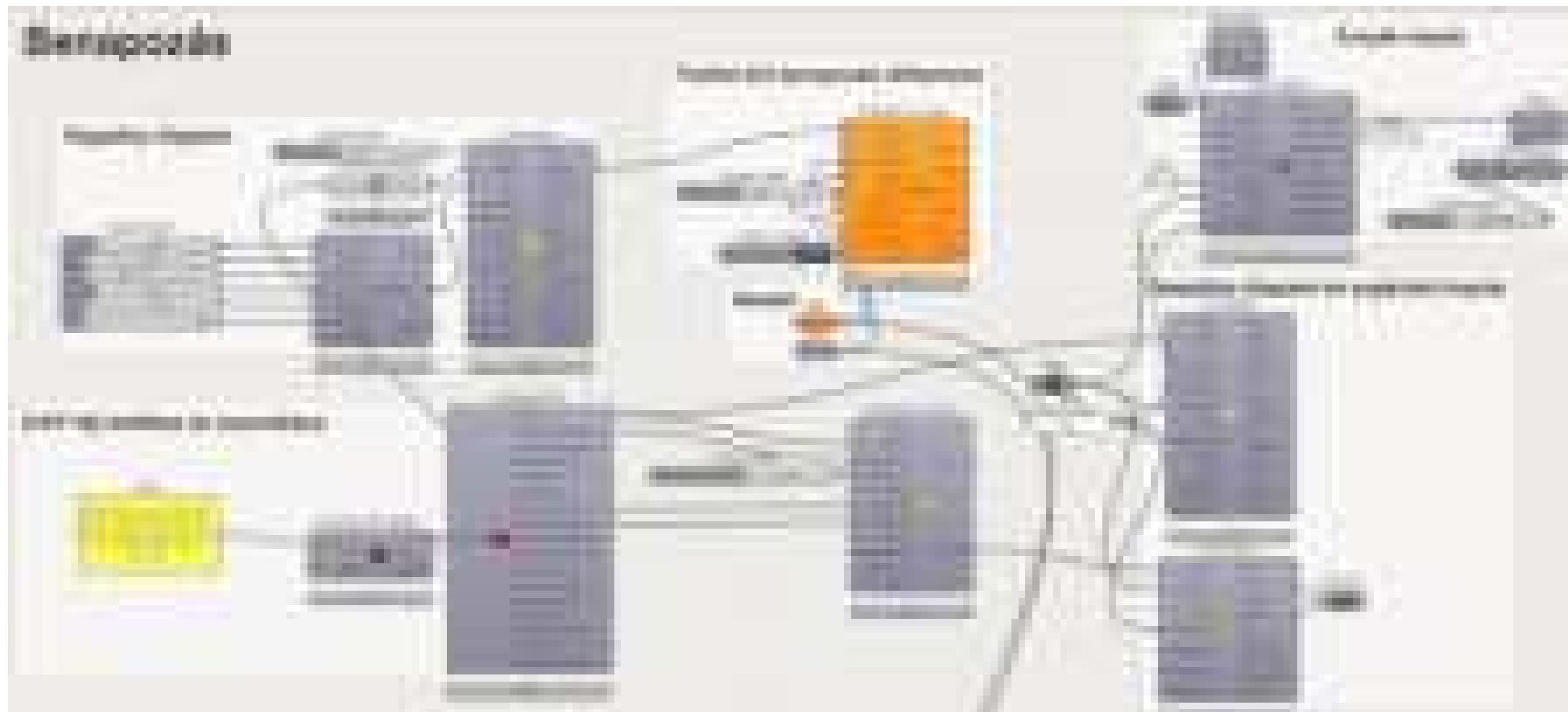


Inkubátorház drótvázás modell, vonatkoztatási felületekkel



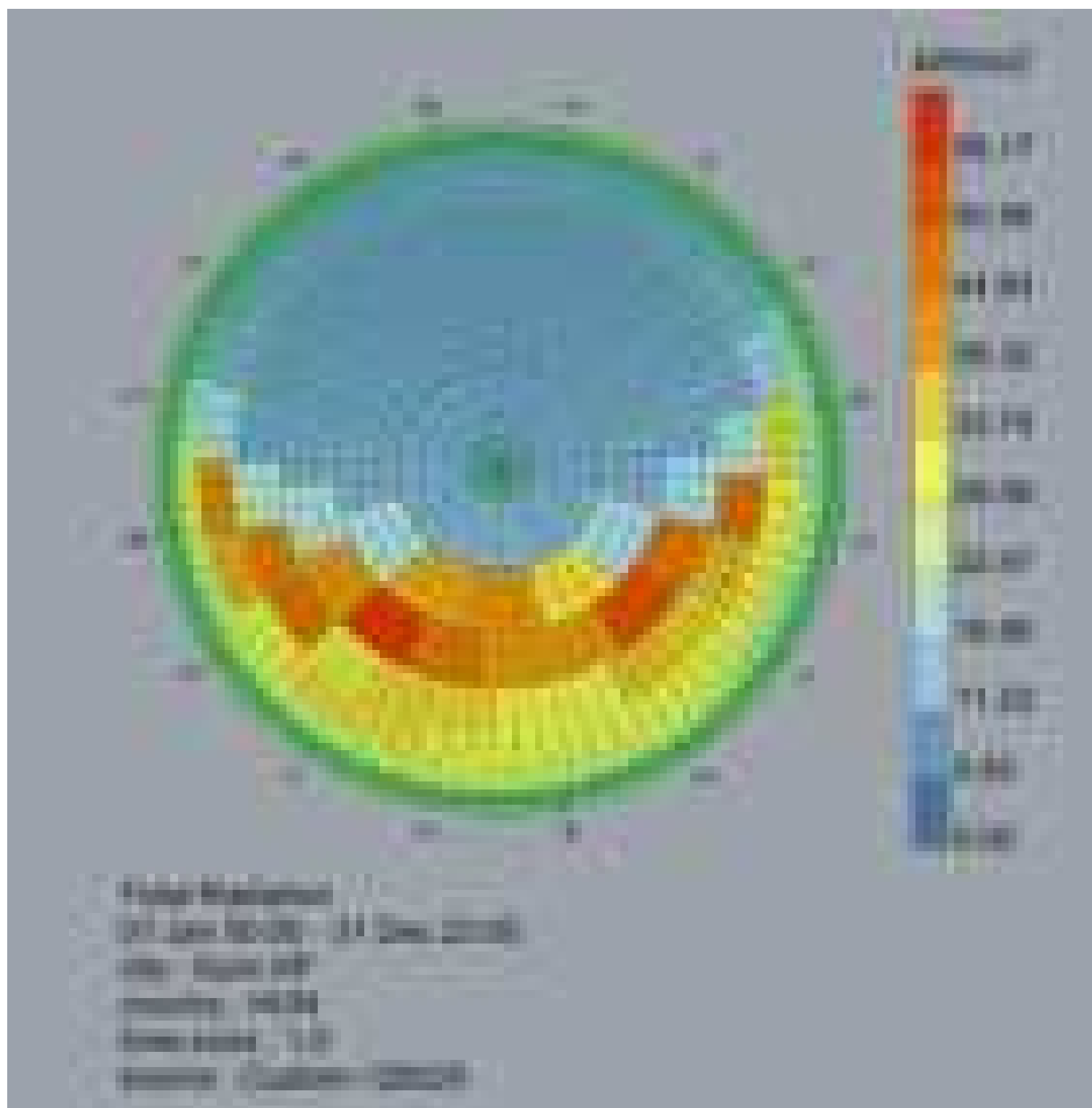


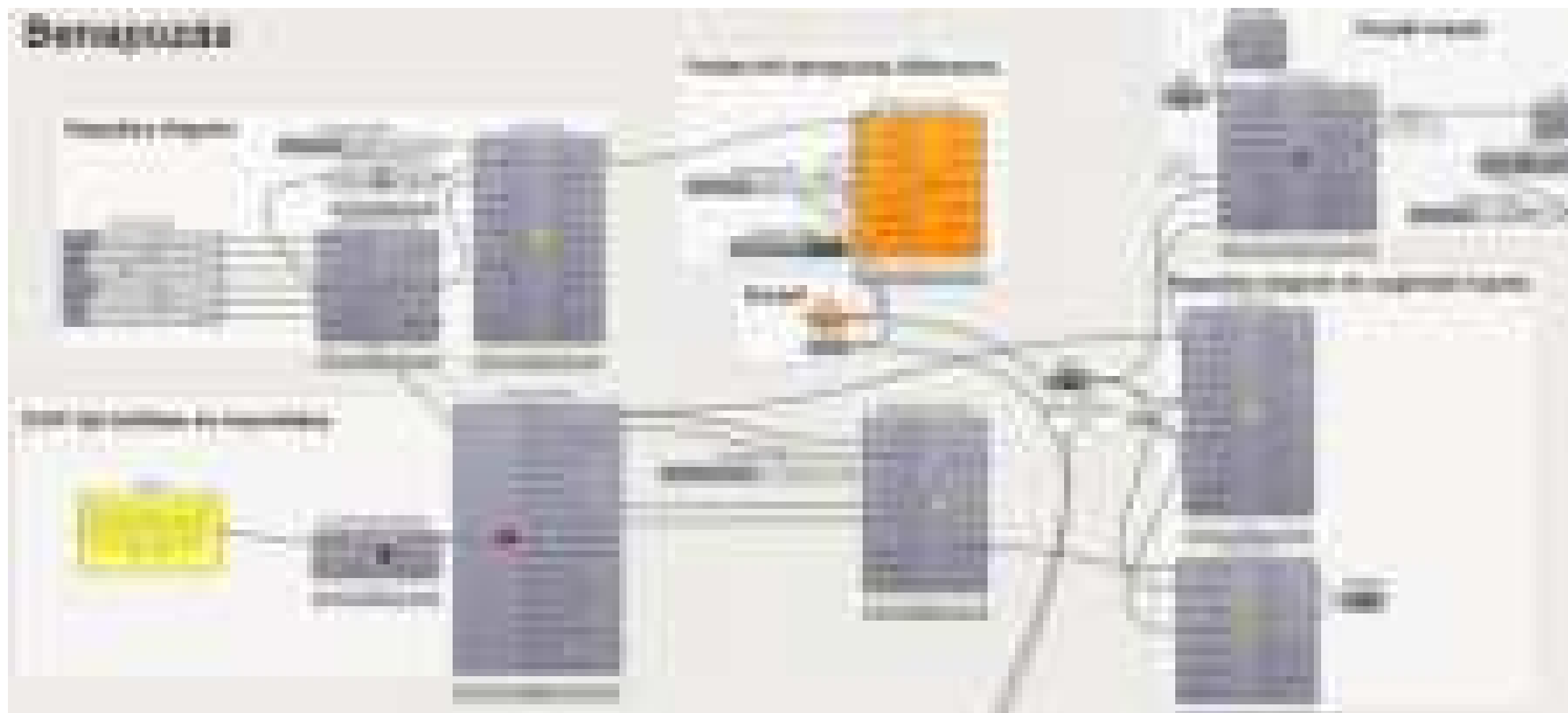


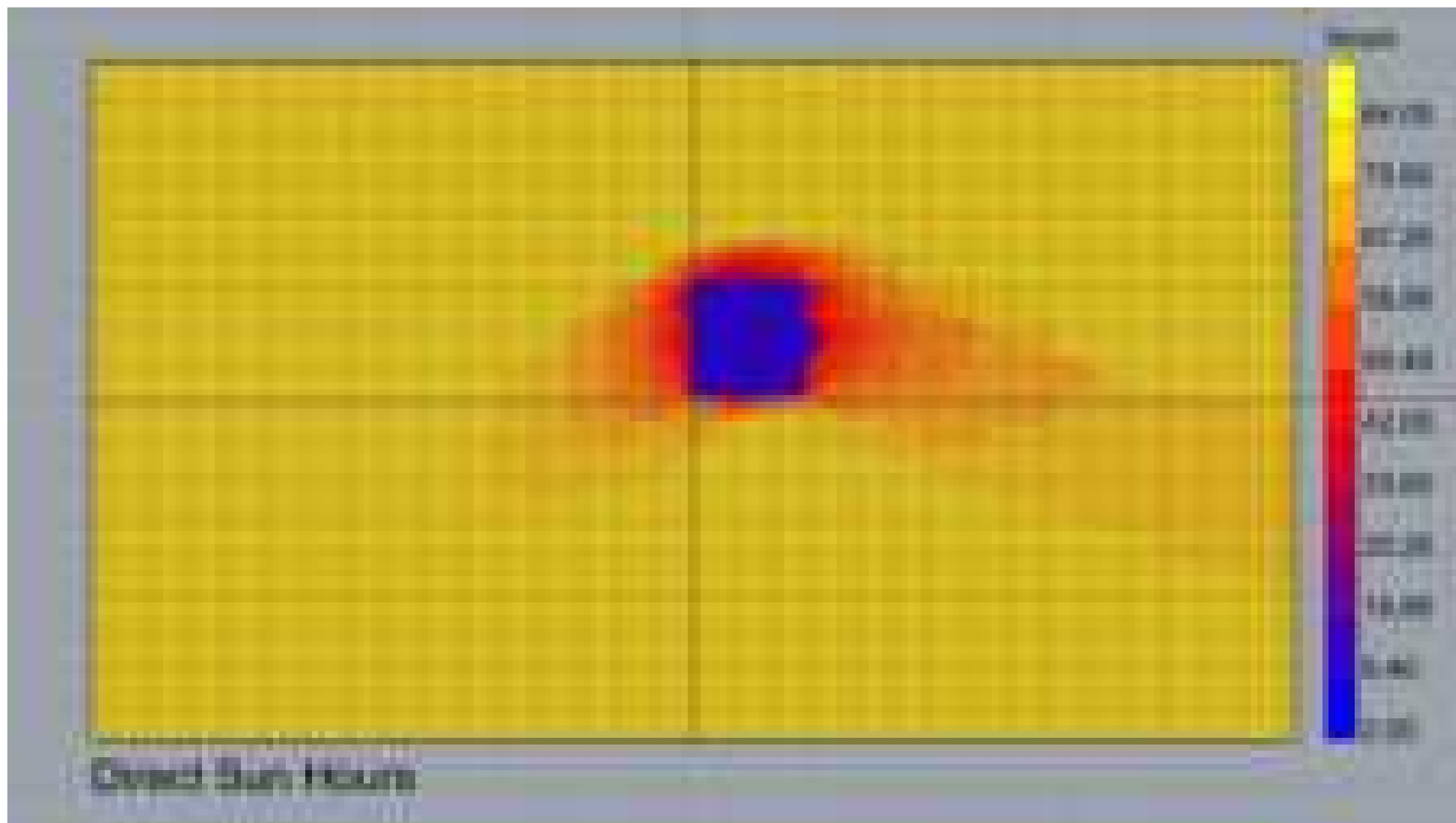




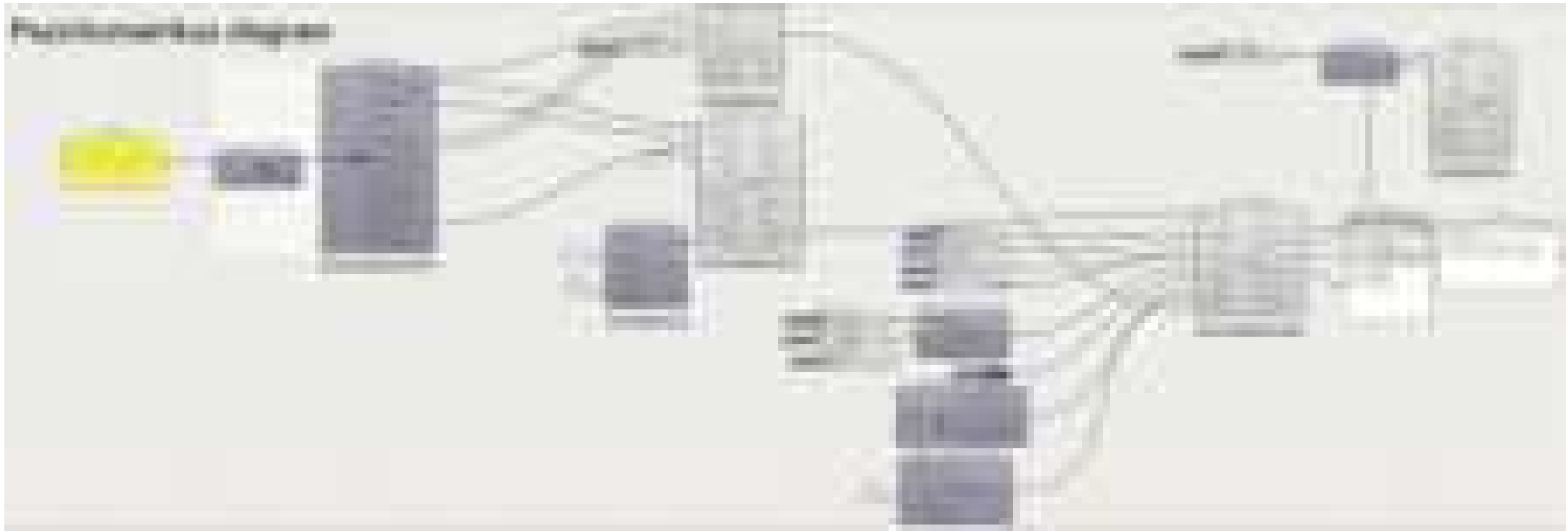
Sugárzás z égbolt egyes szegmensei szerint



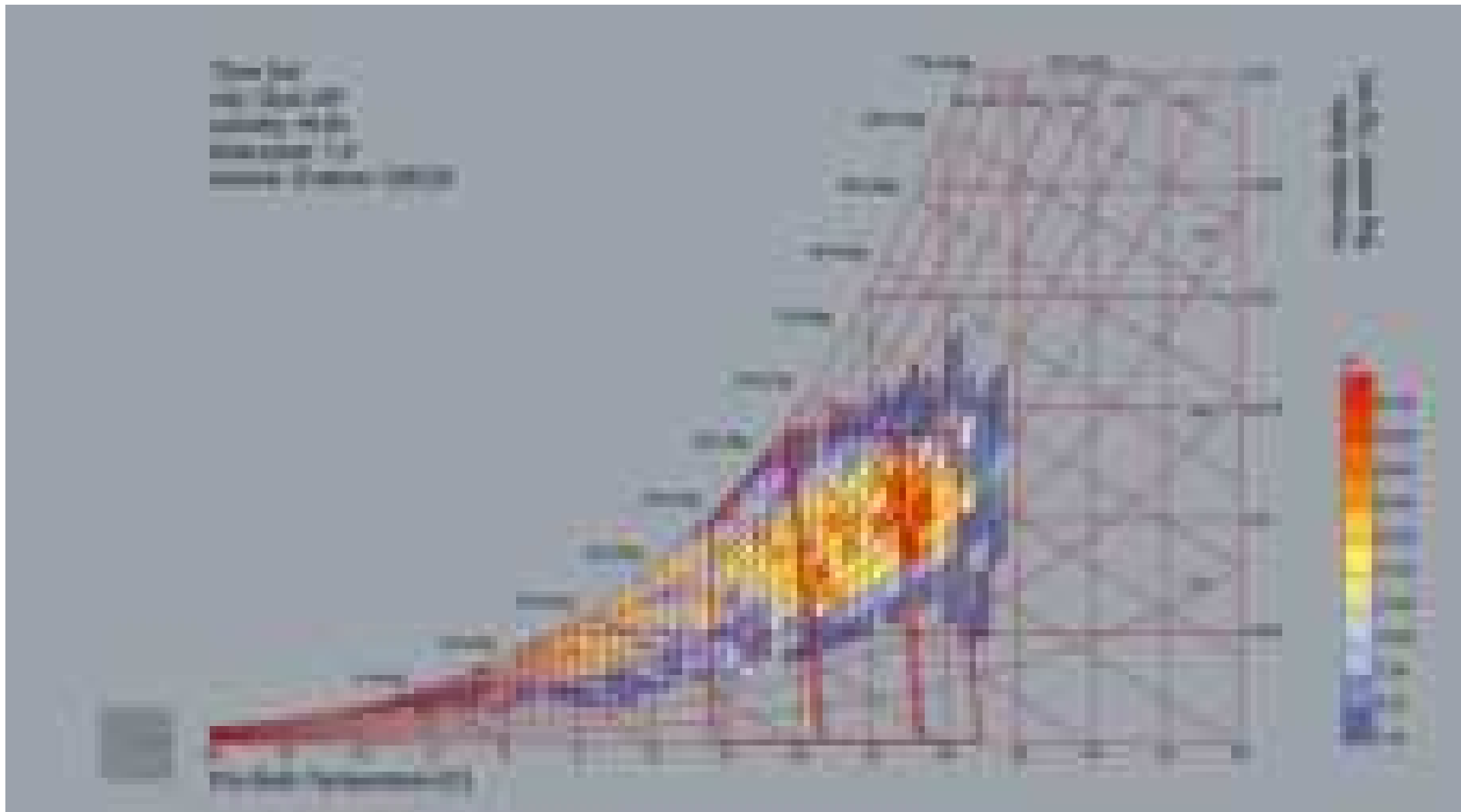




„Thermal comfort” diagram



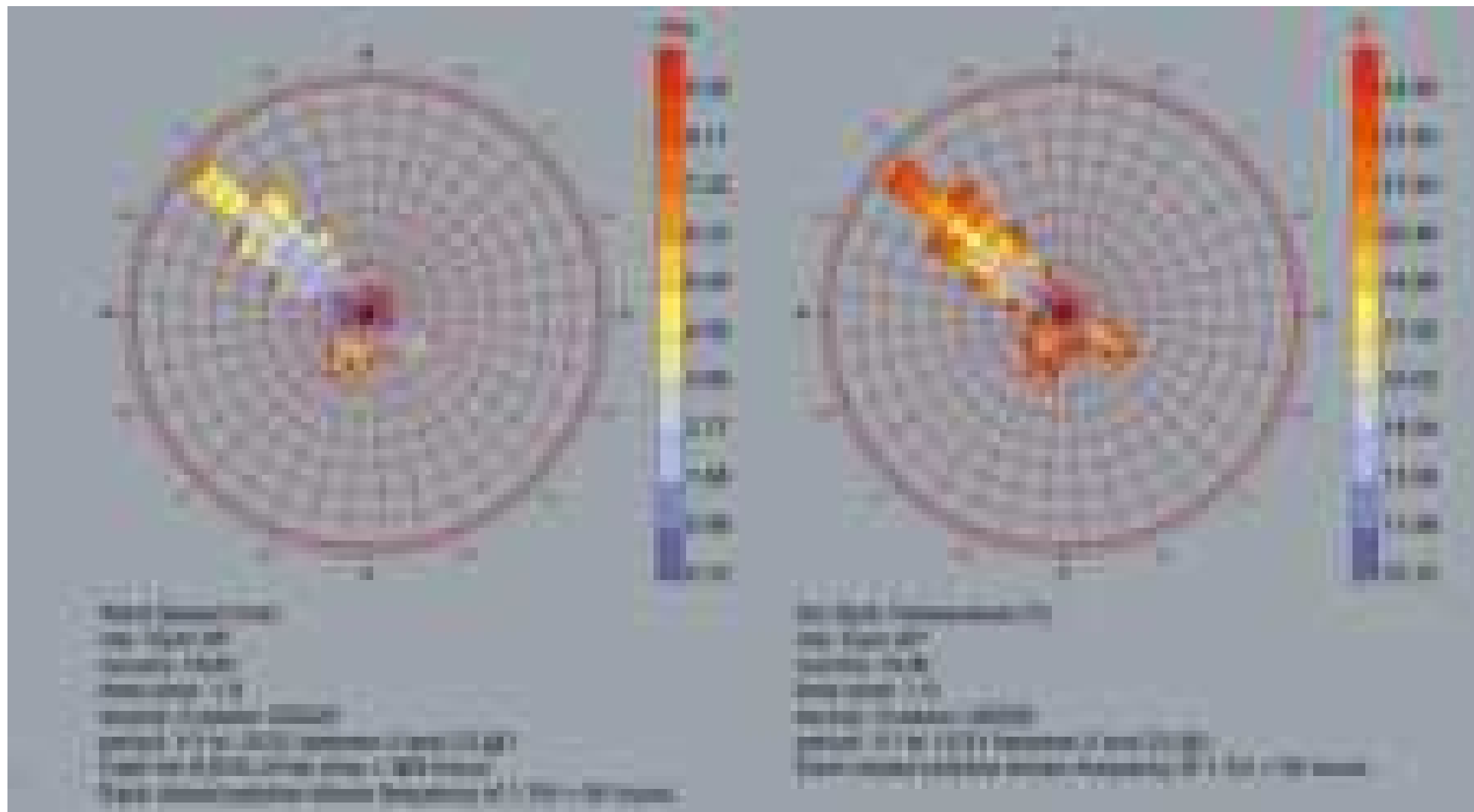
Pszichometrikus diagram

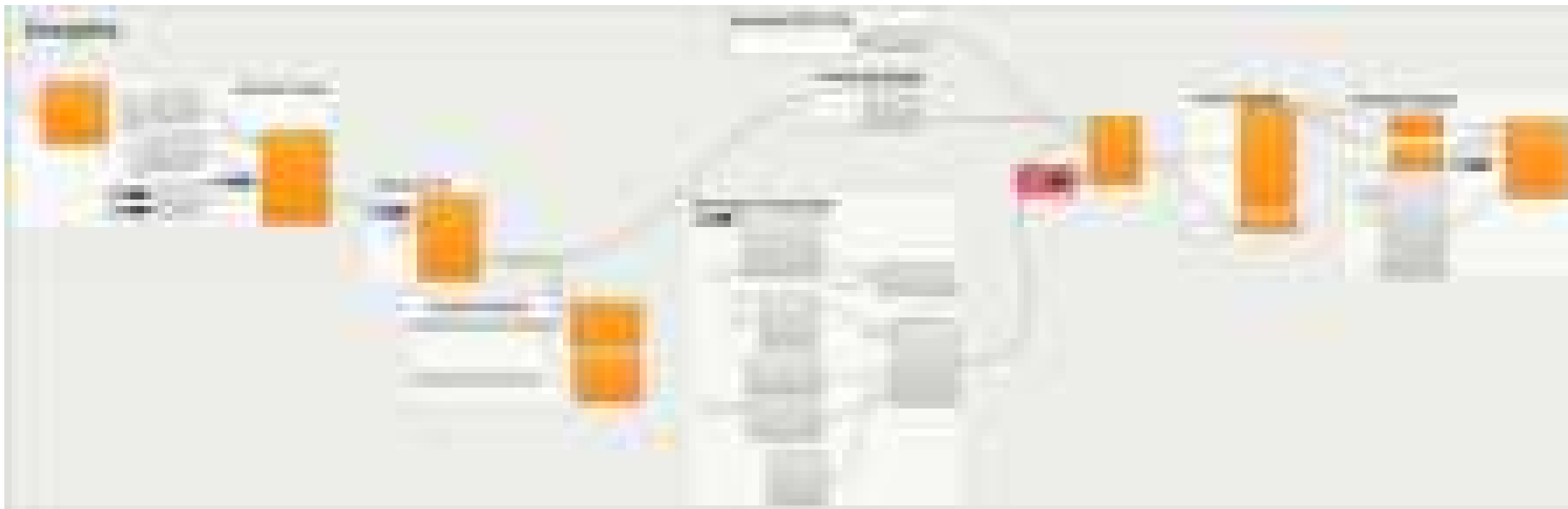












Inkubátorház

Primary Analysis

Nov. 04 2023

ANALYSIS SUMMARY

Location

Gyor-Moson-Sopron, Hungary
Climate Zone

ASHRAE Climate Zone 5

77

Walk Score®
Very Walkable

Building Type



Office

110

Overall Energy

The current model is done using
ASHRAE 2019 - IECC 2021
Equivalent energy code
assumptions. The current design
is better than the national
average and can be significantly
improved by higher performance
of envelope, HVAC and more.

BENCHMARKS

WHERE DO WE NEED TO BE?

Energy

268

National Average

54

2030 Target

EUI is expressed as energy per square meter per year. It is calculated by dividing the total energy consumed by the building in one year (measured in kWh) by the total floor area of the building. The most common unit for EUI is kWh/m²/year.

55%

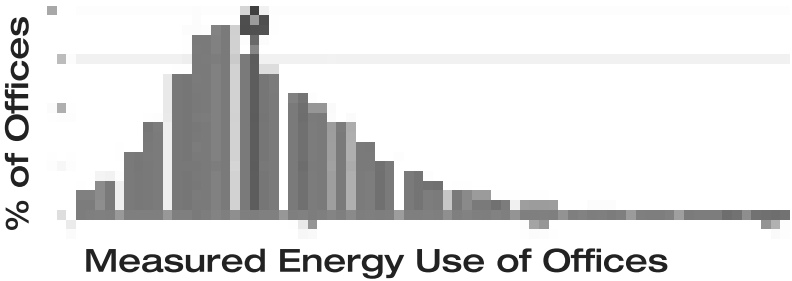
Daylight

Spatial Daylight Autonomy (sDA) describes the percentage of floor area that receives at least 300 lux for at least 50% of the annual occupied hours.

10%

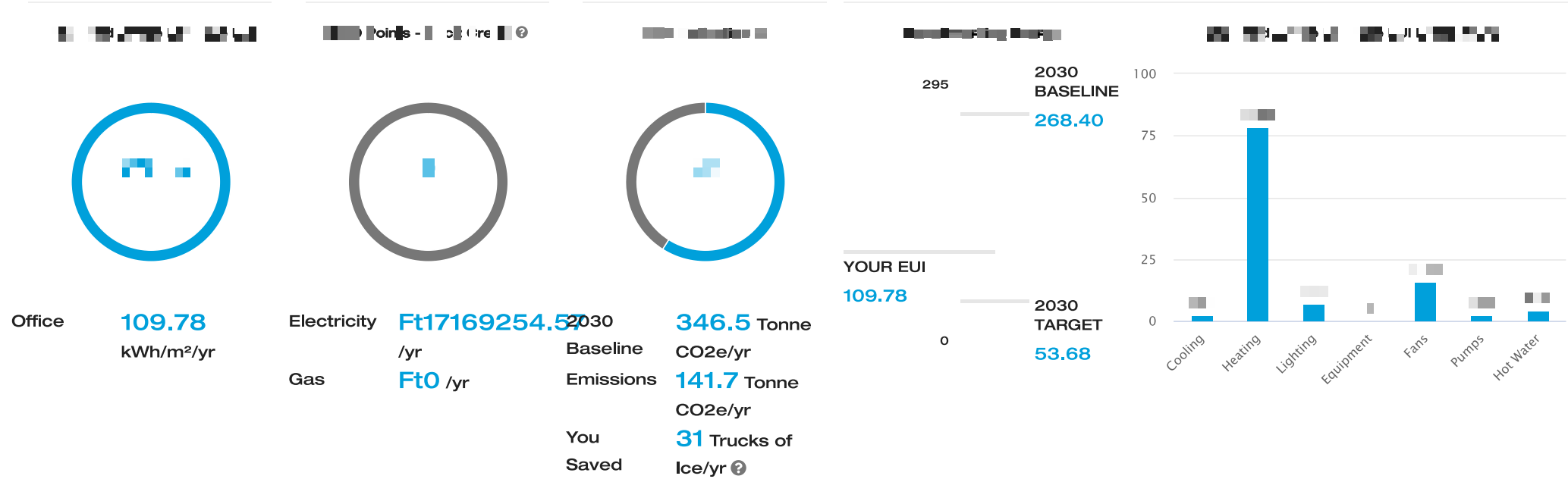
Glare

Annual Solar Exposure (ASE) refers to the percentage of space that receives too much direct sunlight (1000 Lux or more for at least 250 occupied hours per year), which can cause glare or increased cooling loads.



ENERGY ANALYSIS

Baseline Energy



Your cooling load is not dominating your energy use. This is because your HDD are higher than your CDD days.

Your heating load is dominating your energy use. This is because your HDD are higher than your CDD days. You can reduce your heating load by facade, HVAC system or reducing infiltration.

Your lighting load contributes to 6.26% of the total EUI. You can reduce your lighting load by reducing your lighting power density and having daylight and occupancy sensors in the Engineering Inputs.

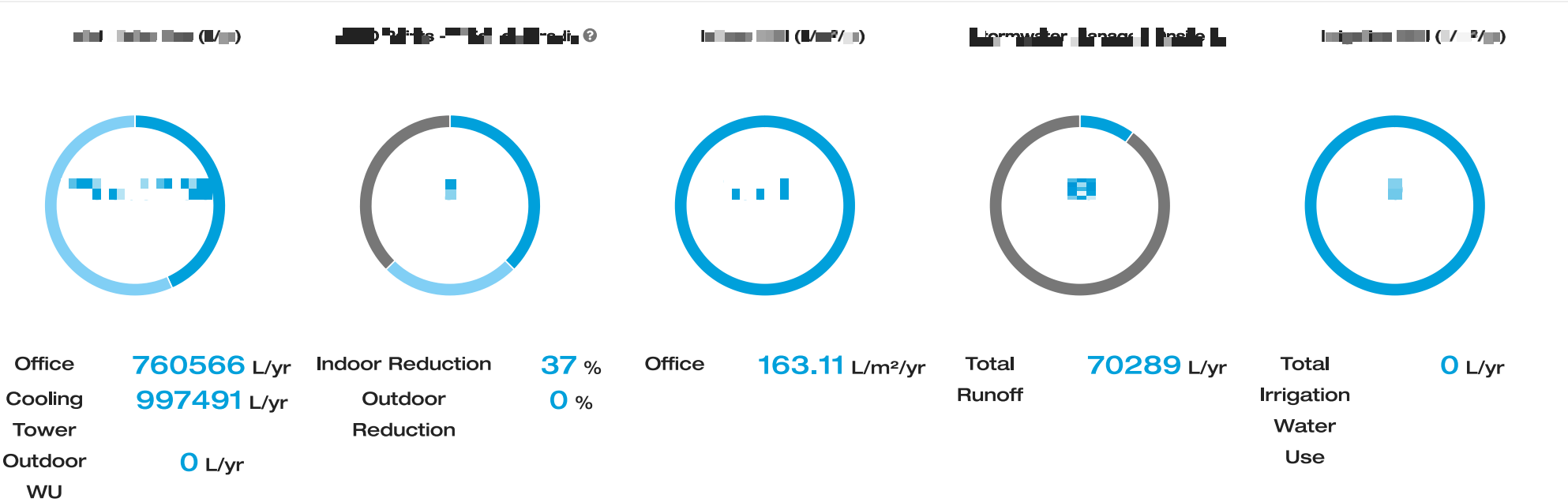
Your equipment load contributes to 0.0% of the total EUI. You can reduce your equipment load by reducing your appliance power density in the Engineering Inputs.

Your hot water load contributes to 3.83% of the total EUI. You can reduce your hot water load by reducing your domestic hot water demand and using a more efficient hot water generation system in Engineering Inputs.

Your fan load contributes to 14.43% of the total EUI. You can reduce your fan energy by switching your fan flow control accordingly in the Engineering Inputs. Total Outdoor Air for the project is 8116.26 L/s.

Your pump load contributes to 1.99% of the total EUI. You can reduce your pump energy by adjusting pump control for cooling/heating in the Engineering Inputs.

Water Use

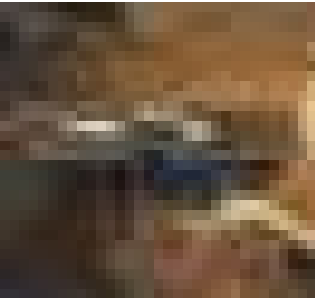


2030 PALETTE

The strategies below are applicable to your building and location



Direct Gain: Heat Storage



Earth Sheltering



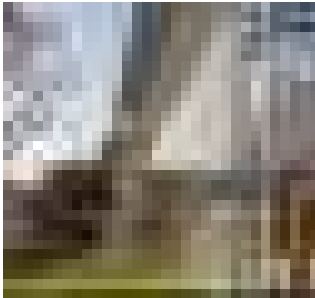
East/West Shading



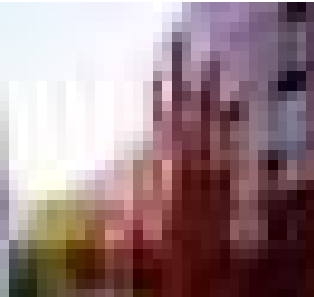
Form For Daylighting



Form For Heating



Side Daylighting Controls



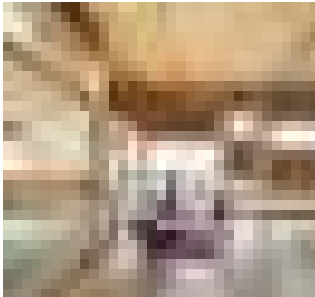
Building Facade



Clerestories and Skylight



Cross Ventilation



Daylight from Multiple Sides



Green Roof



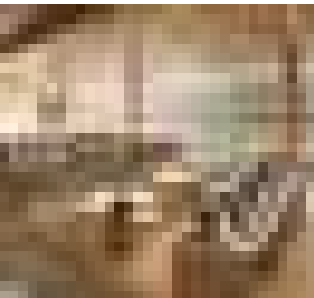
Indirect Gain: Sunspace



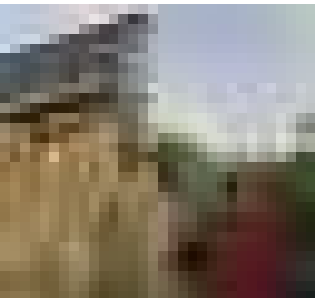
Intermediate Light Shelves



Shading Devices



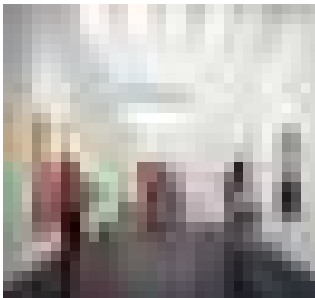
Side Daylighting



Stack Ventilation



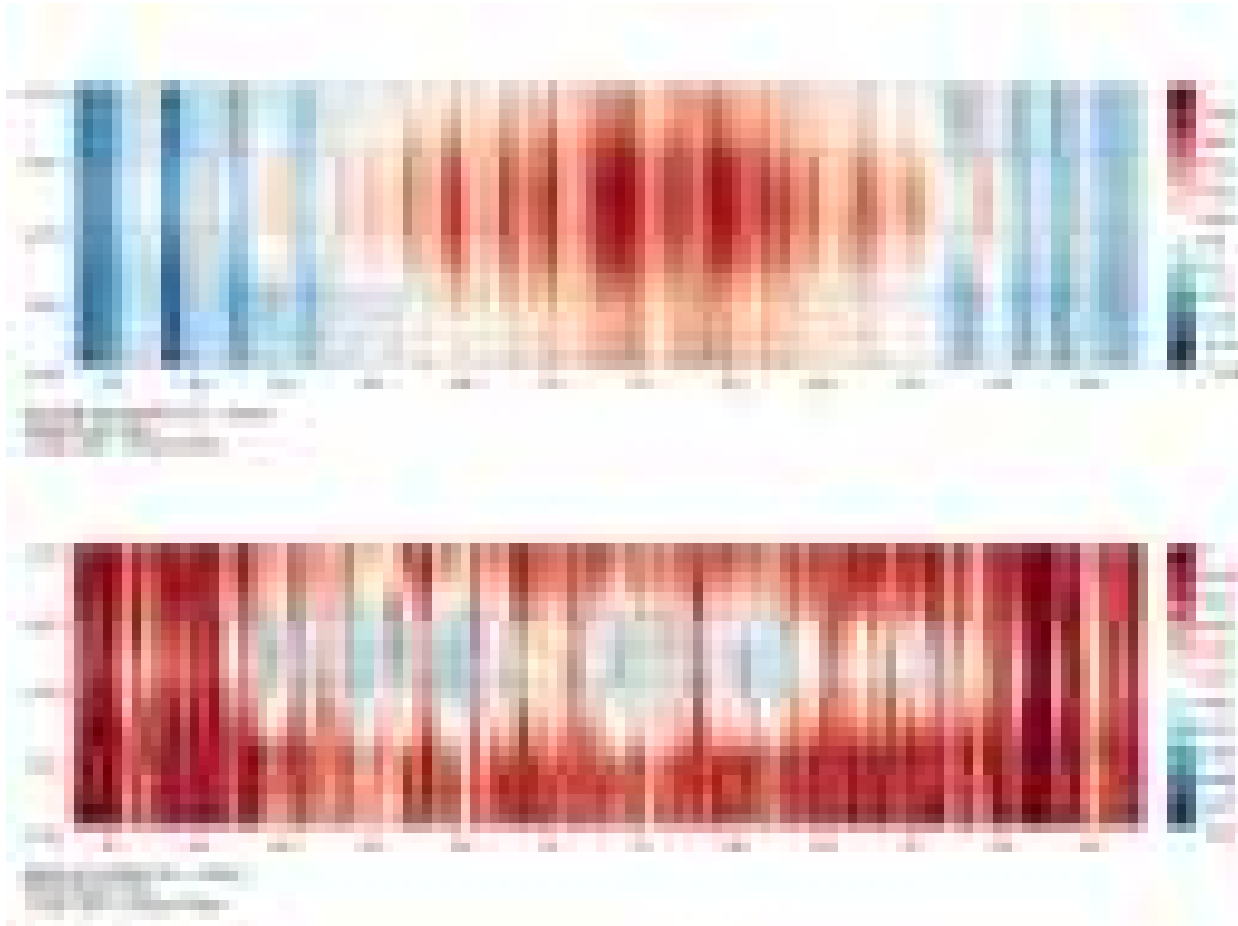
Top Daylighting



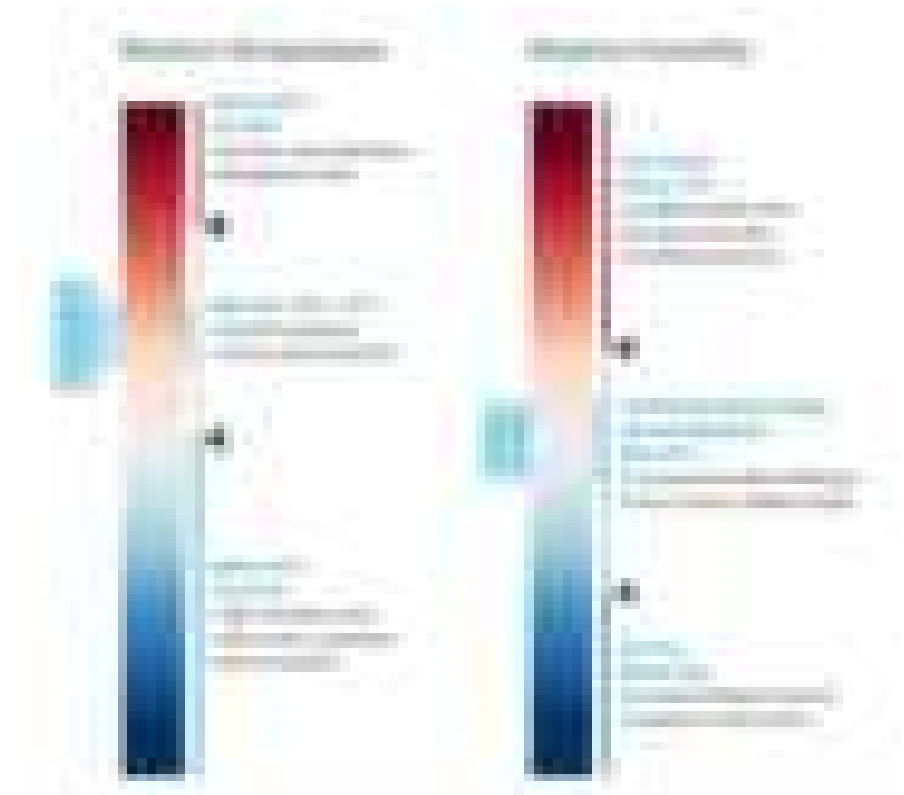
Top Daylighting Controls

CLIMATE ANALYSIS

RELATIVE TEMPERATURE & HUMIDITY

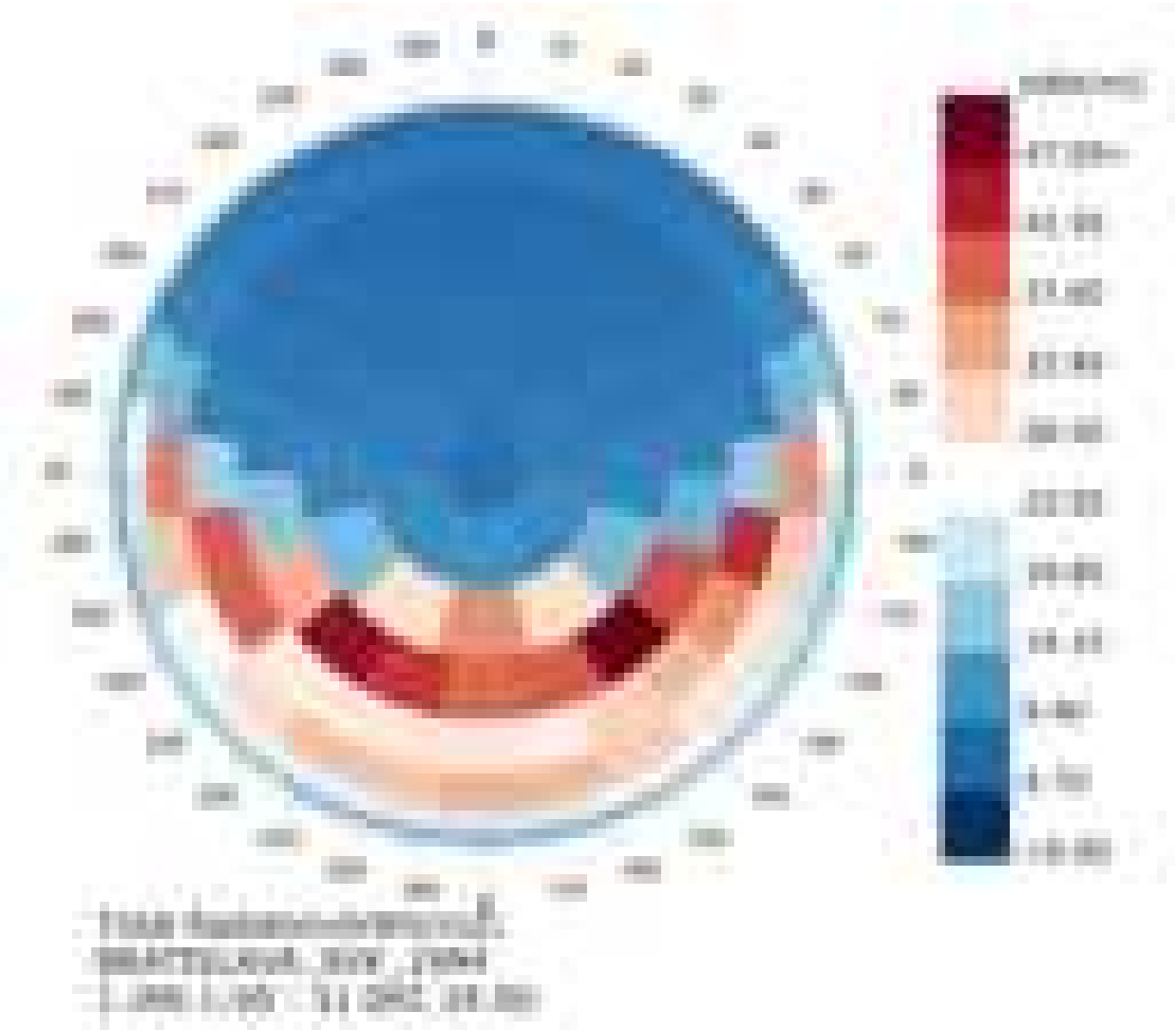


This graph shows the outdoor comfort in [Győr](#) using the yearly range of temperatures and humidities.

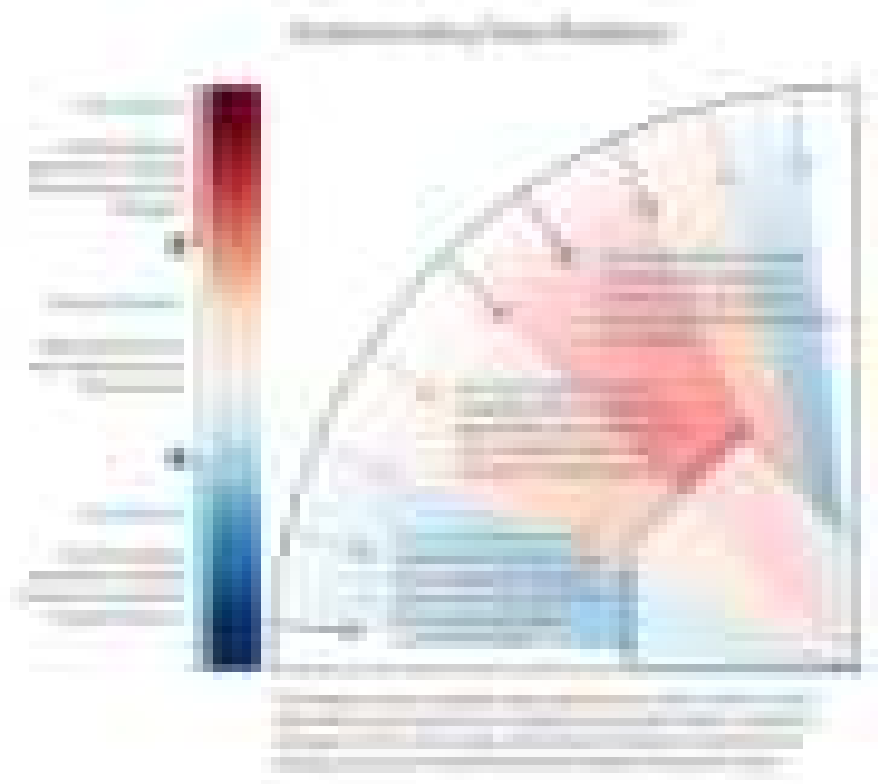


CLIMATE ANALYSIS

RADIATION BY SKY SEGMENT

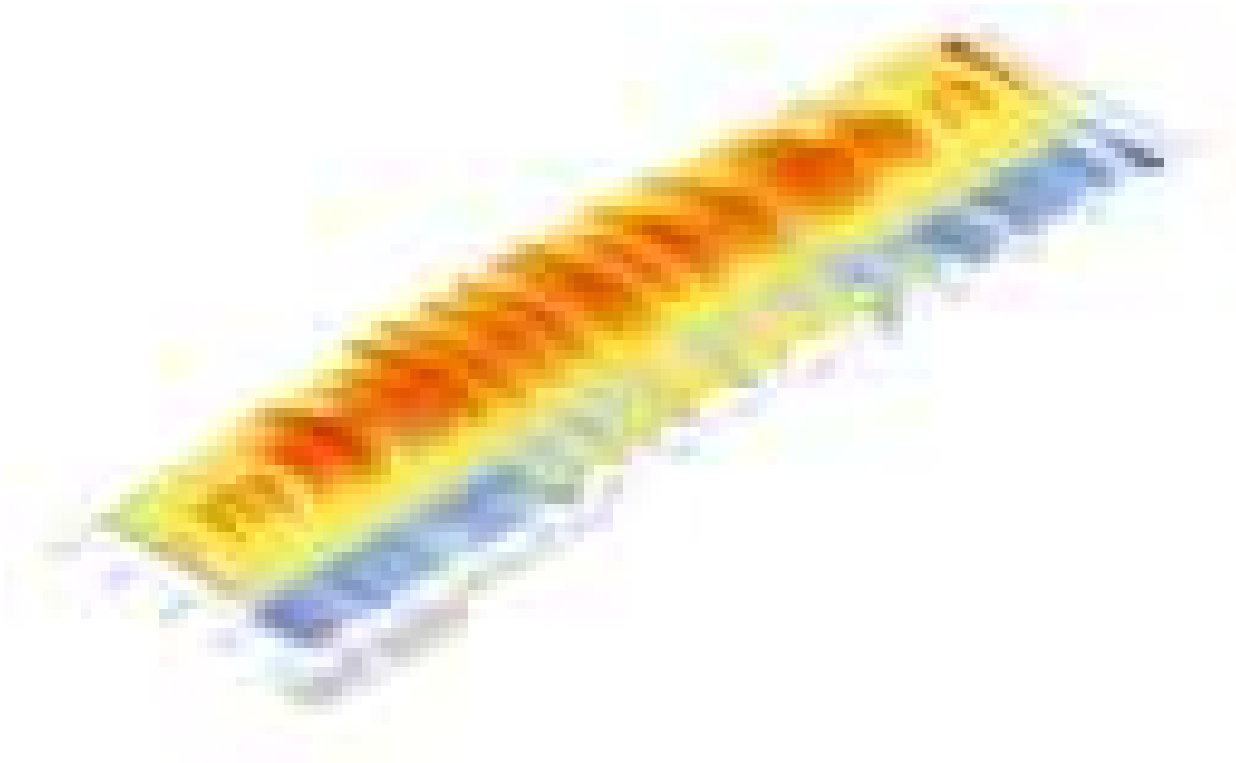


This graph maps the radiation onto a sky dome to show the intensity of the direction and intensity of solar radiation on a yearly basis around the cardinal points for Győr.

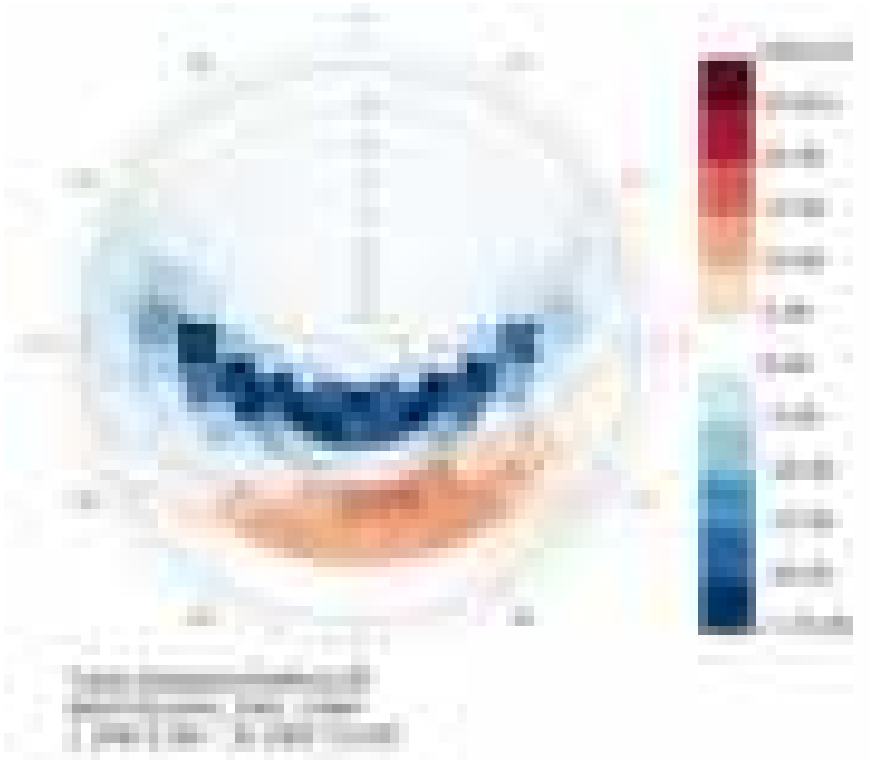


CLIMATE ANALYSIS

ADAPTIVE COMFORT

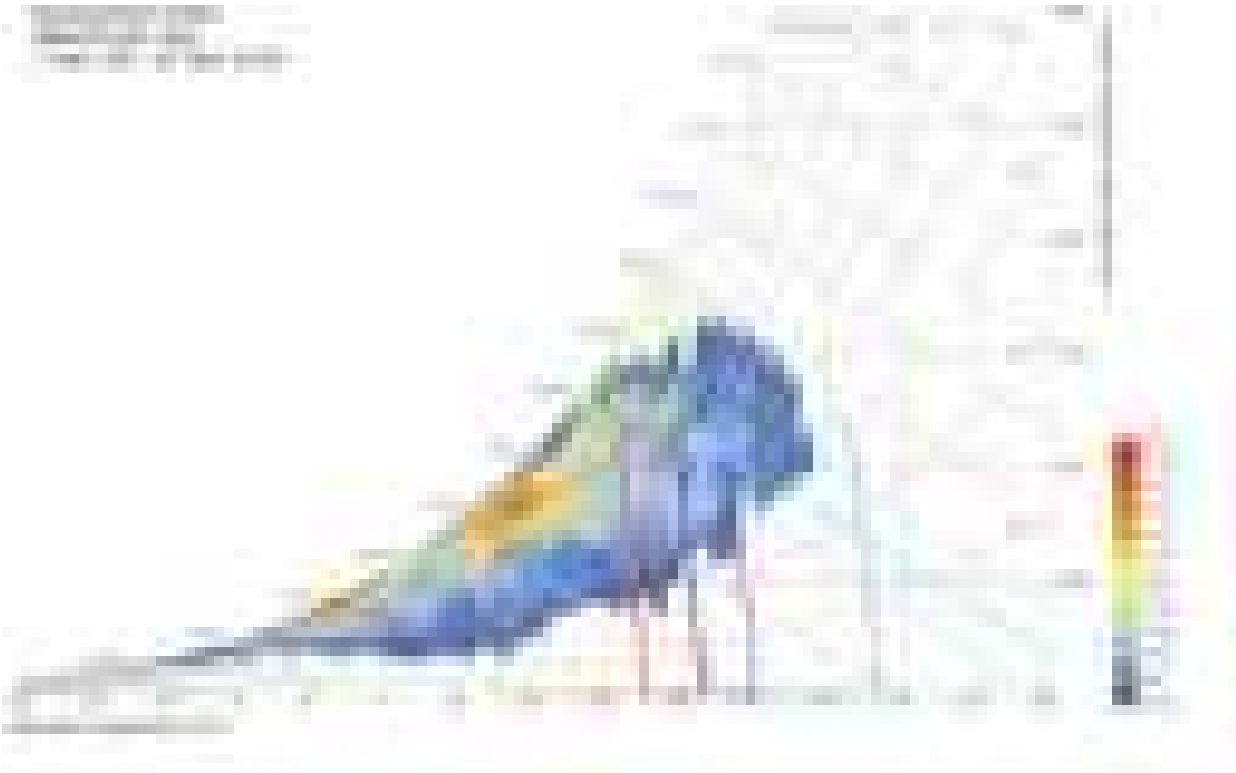


CLIMATE ANALYSIS
RADIATION BENEFIT



CLIMATE ANALYSIS

PSYCHROMETRIC CHART

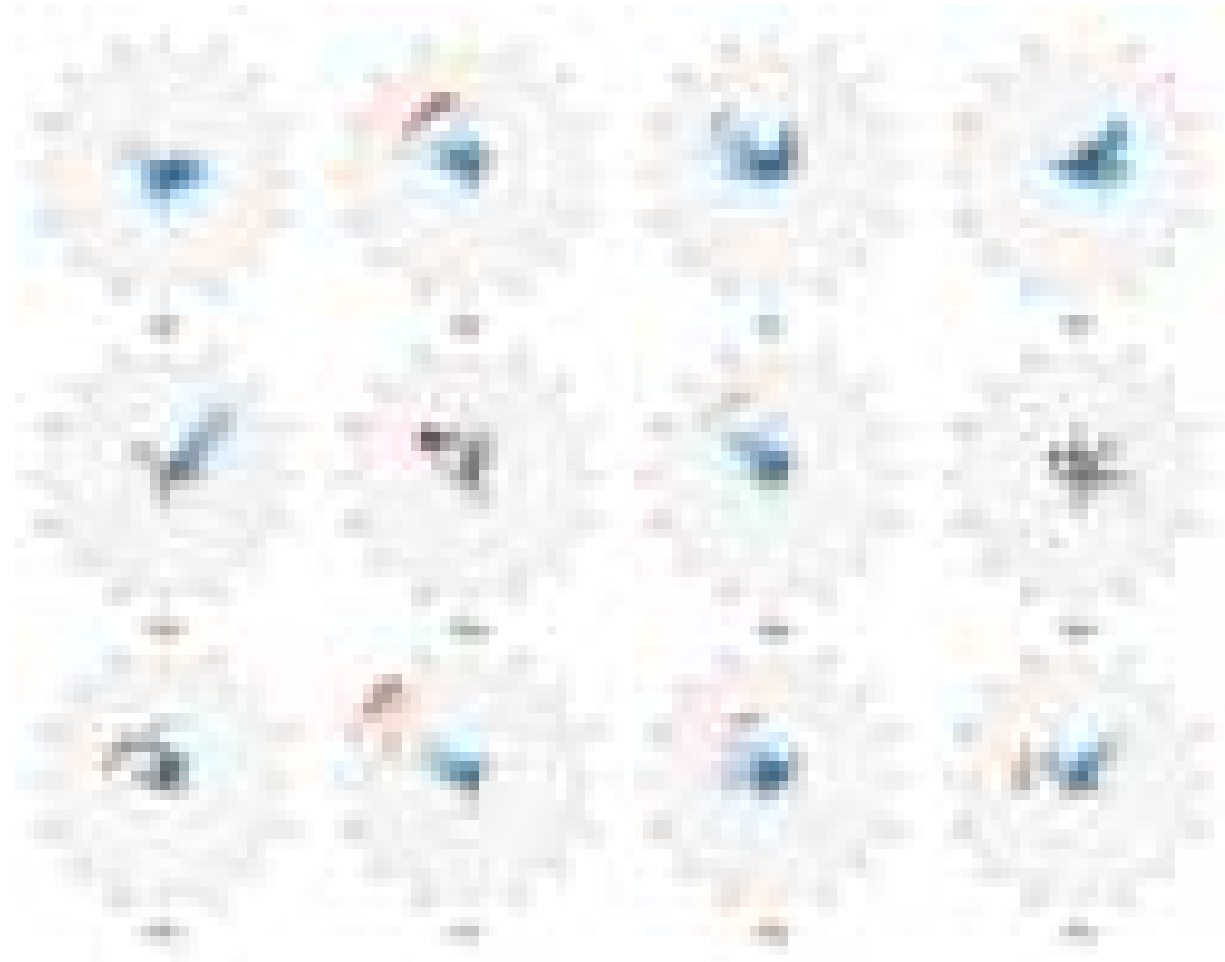


5.79 %	COMFORT - NO PASSIVE STRATEGIES
Improved Design Strategies % of additional comfort - higher is better	
2.97 %	EVAPORATIVE COOLING
2.65 %	THERMAL MASS + NIGHT VENTILATION
3.14 %	OCCUPANT USE OF FANS
29.00 %	INTERNAL HEAT GAIN
2.32 %	DESICCANT DEHUMIDIFICATION
1.80 %	DEHUMIDIFICATION

This chart shows the relationship between dry bulb, humidity ratio, and enthalpy. The polygons overlaid on the chart represent different strategies to increase comfort. Based on ASHRAE 55-2013 under standard conditions.

CLIMATE ANALYSIS

WIND



The diagrams show the wind direction and intensity coming to the site. The number of hours are reflected by the size of the rose, and the intensity is expressed in colors as shown in the legend.



INKUBÁTORHÁZ

Energy Analysis

Nov. 04 2023

ANALYSIS SUMMARY

Location

Gyor-Moson-Sopron, Hungary

Climate Zone

ASHRAE Climate Zone 5

84

Walk Score®

Very Walkable

Building Type



119

Energy

Overall Energy

The current model is done using [ASHRAE 2019 - IECC 2021 Equivalent](#) energy code assumptions. The current design is [better](#) than the national average and can be significantly improved by higher performance of envelope, HVAC and more.

BENCHMARKS

WHERE DO WE NEED TO BE?

Energy

266

National Average

53

2030 Target

EUI is expressed as energy per square meter per year. It is calculated by dividing the total energy consumed by the building in one year (measured in kWh) by the total floor area of the building. The most common unit for EUI is kWh/m²/year.

55 %

Daylight

Spatial Daylight Autonomy (sDA) describes the percentage of floor area that receives at least 300 lux for at least 50% of the annual occupied hours.

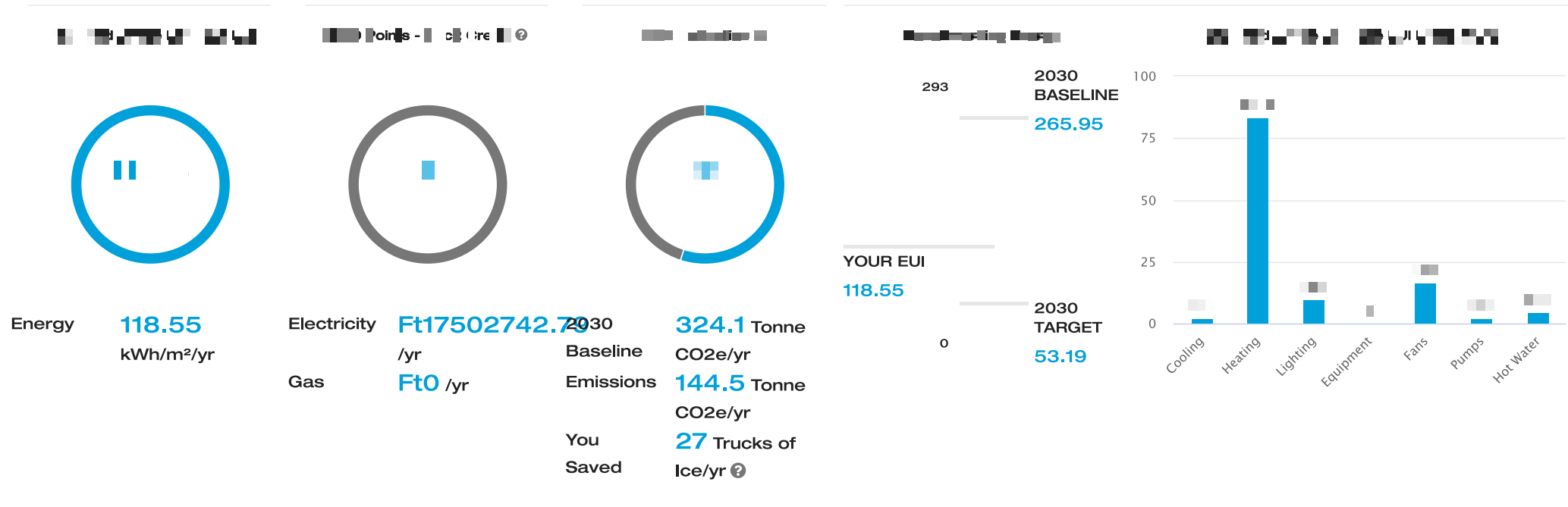
10 %

Glare

Annual Solar Exposure (ASE) refers to the percentage of space that receives too much direct sunlight (1000 Lux or more for at least 250 occupied hours per year), which can cause glare or increased cooling loads.

ENERGY ANALYSIS

Baseline Energy



Your cooling load is not dominating your energy use. This is because your HDD are higher than your CDD days.

Your heating load is dominating your energy use. This is because your HDD are higher than your CDD days. You can reduce your heating load by facade, HVAC system or reducing infiltration.

Your lighting load contributes to 8.08% of the total EUI. You can reduce your lighting load by reducing your lighting power density and having daylight and occupancy sensors in the Engineering Inputs.

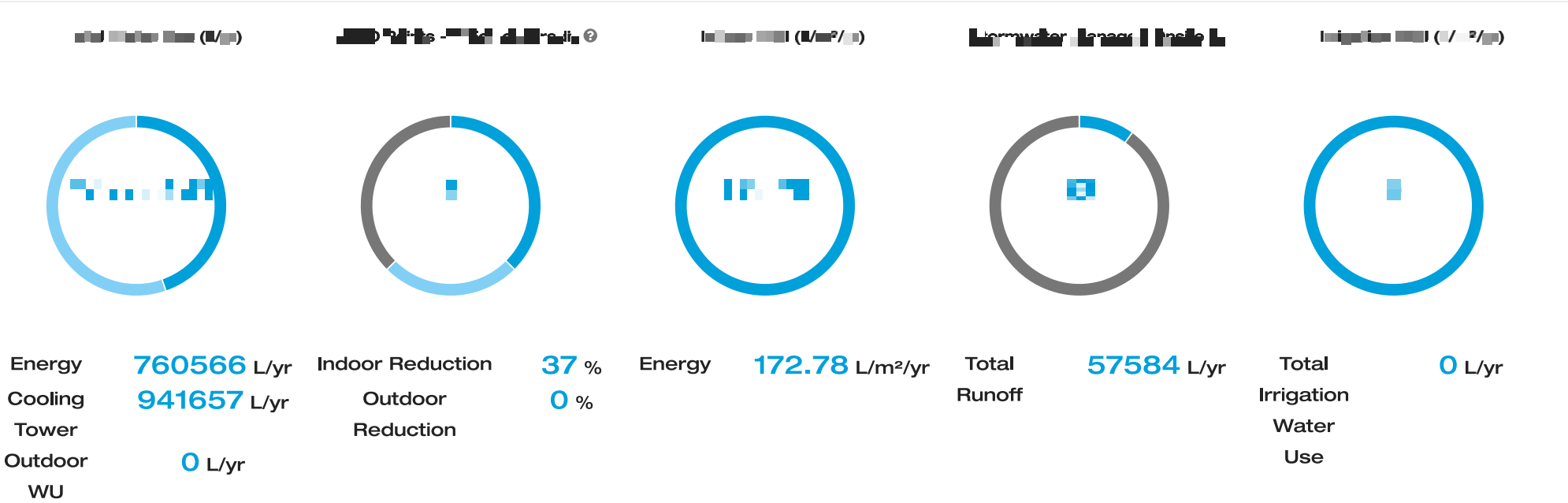
Your equipment load contributes to 0.0% of the total EUI. You can reduce your equipment load by reducing your appliance power density in the Engineering Inputs.

Your hot water load contributes to 3.76% of the total EUI. You can reduce your hot water load by reducing your domestic hot water demand and using a more efficient hot water generation system in Engineering Inputs.

Your fan load contributes to 14.0% of the total EUI. You can reduce your fan energy by switching your fan flow control accordingly in the Engineering Inputs. Total Outdoor Air for the project is 7790.0 L/s.

Your pump load contributes to 1.85% of the total EUI. You can reduce your pump energy by adjusting pump control for cooling/heating in the Engineering Inputs.

Water Use

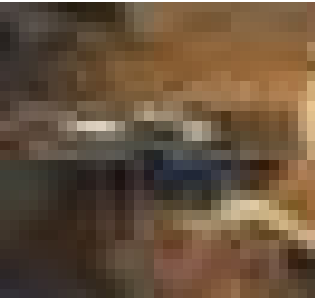


2030 PALETTE

The strategies below are applicable to your building and location



Direct Gain: Heat Storage



Earth Sheltering



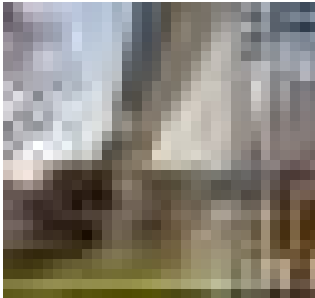
East/West Shading



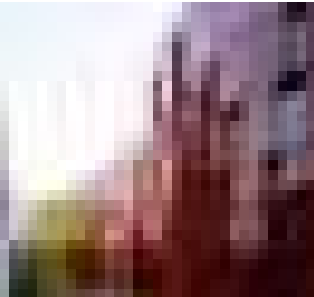
Form For Daylighting



Form For Heating



Side Daylighting Controls



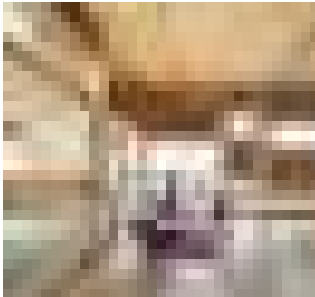
Building Facade



Clerestories and Skylight



Cross Ventilation



Daylight from Multiple Sides



Green Roof



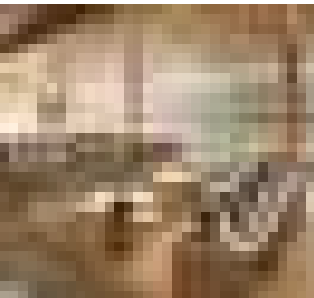
Indirect Gain: Sunspace



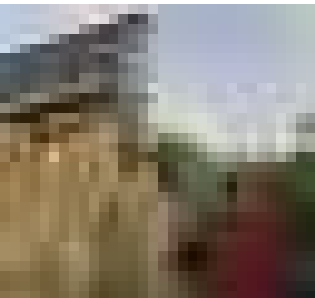
Intermediate Light Shelves



Shading Devices



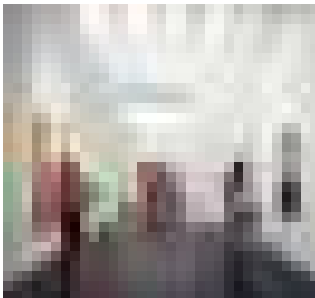
Side Daylighting



Stack Ventilation



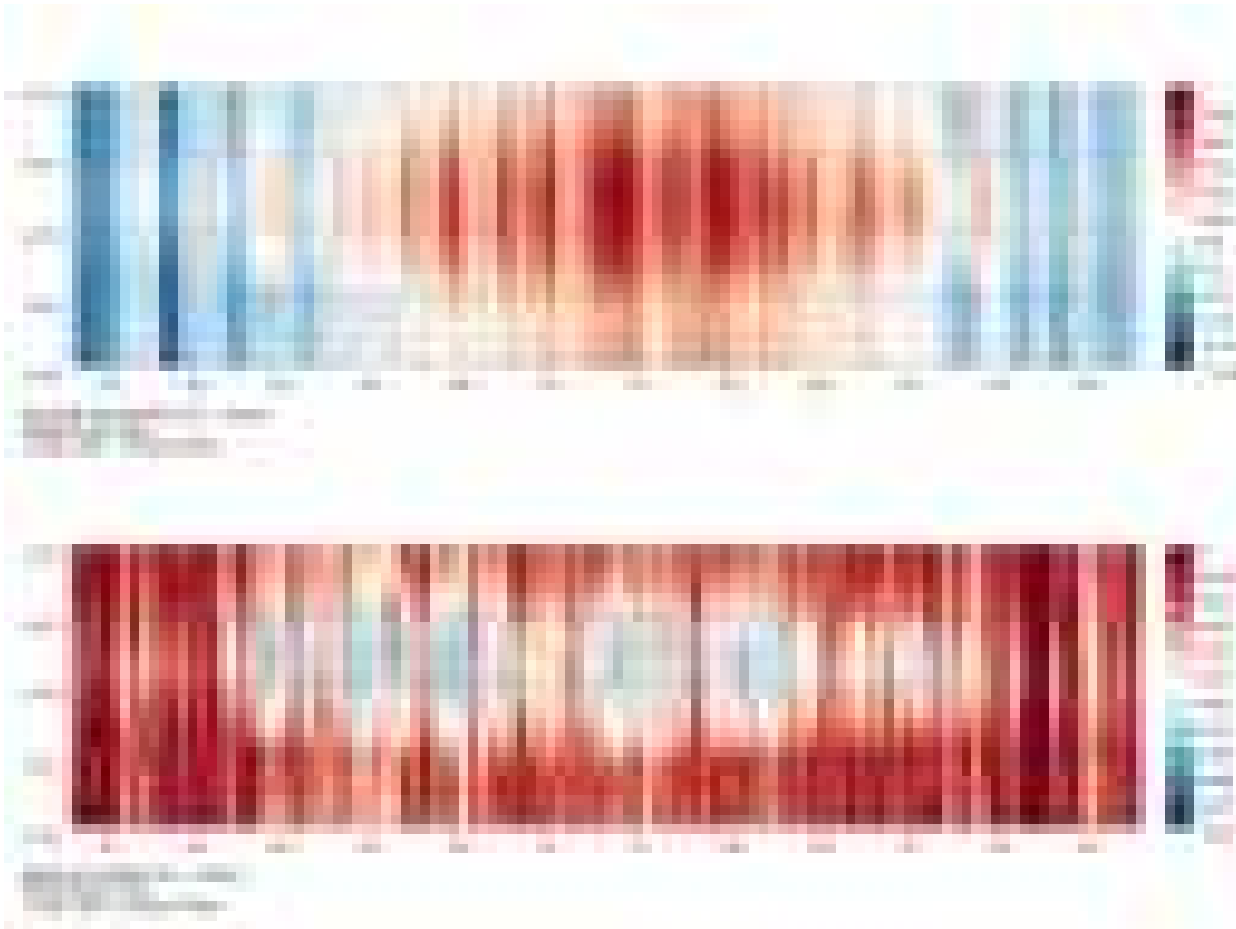
Top Daylighting



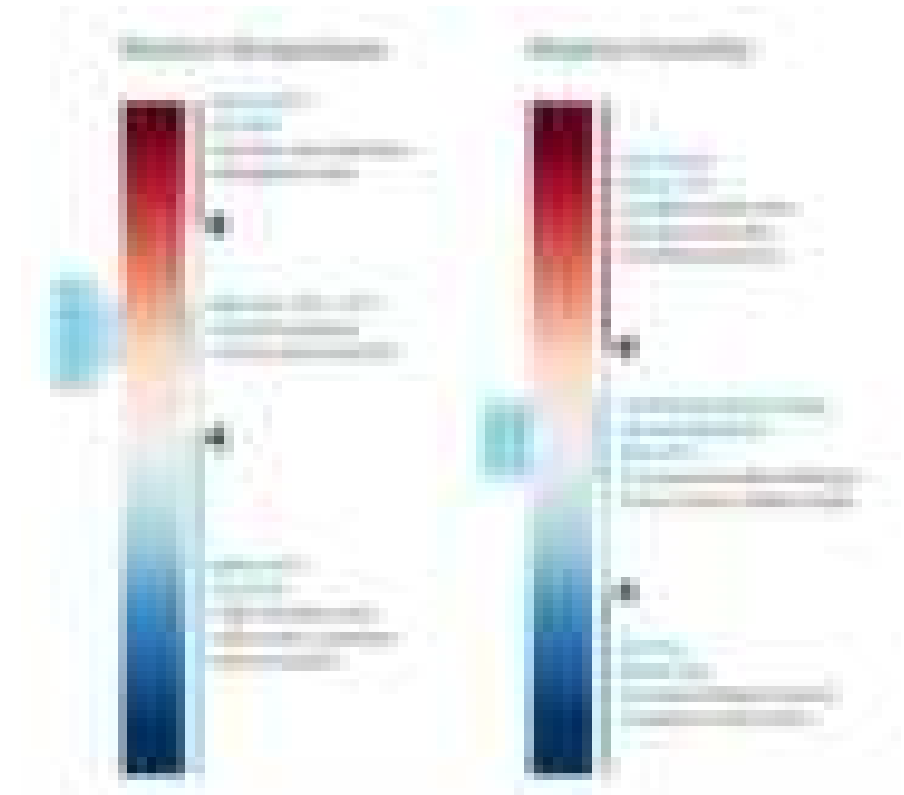
Top Daylighting Controls

CLIMATE ANALYSIS

RELATIVE TEMPERATURE & HUMIDITY

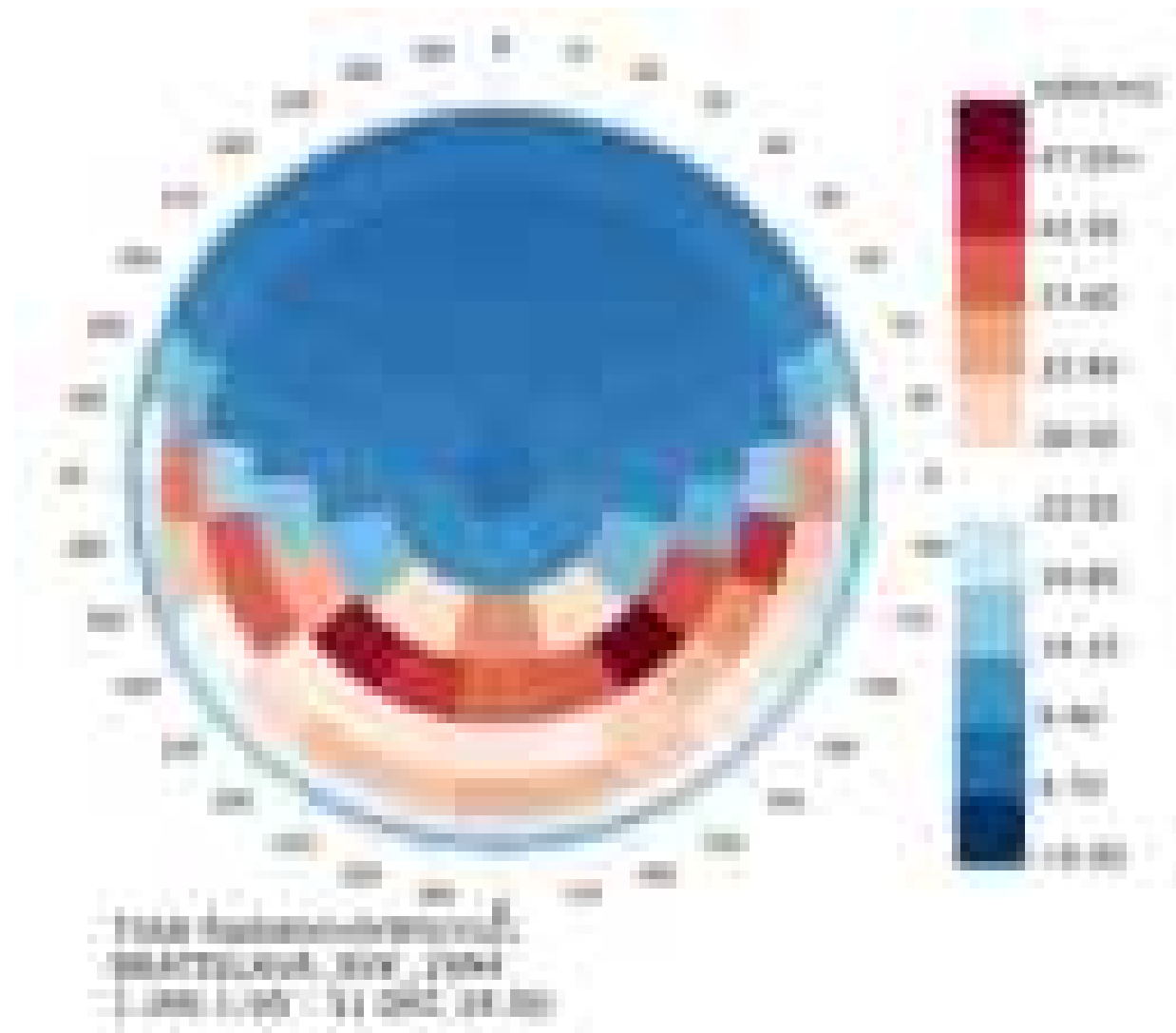


This graph shows the outdoor comfort in [Győr](#) using the yearly range of temperatures and humidities.

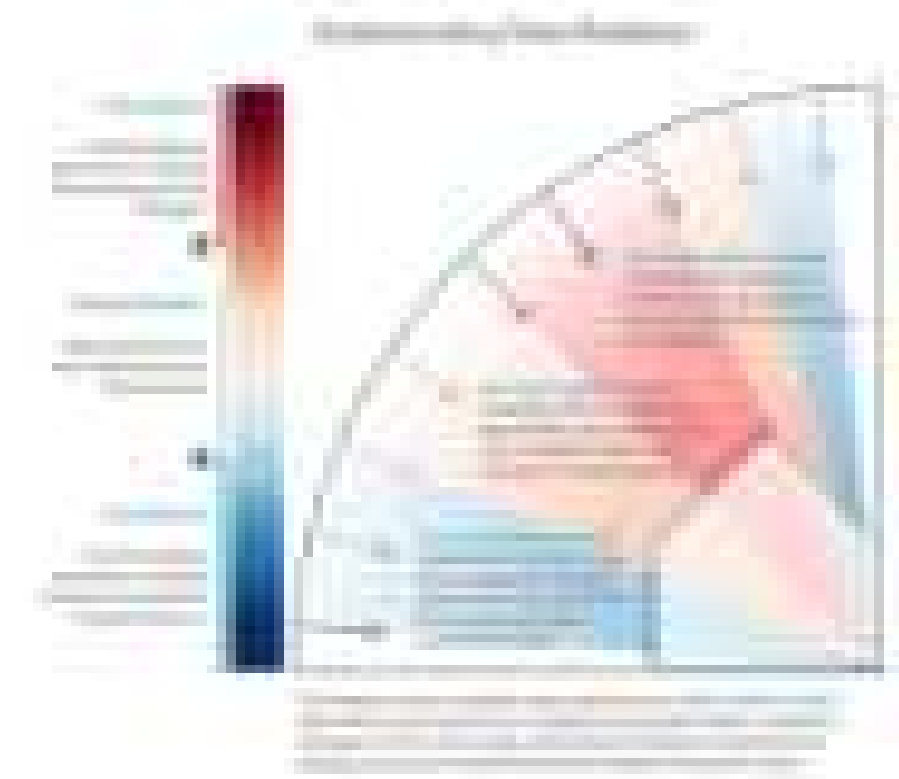


CLIMATE ANALYSIS

RADIATION BY SKY SEGMENT

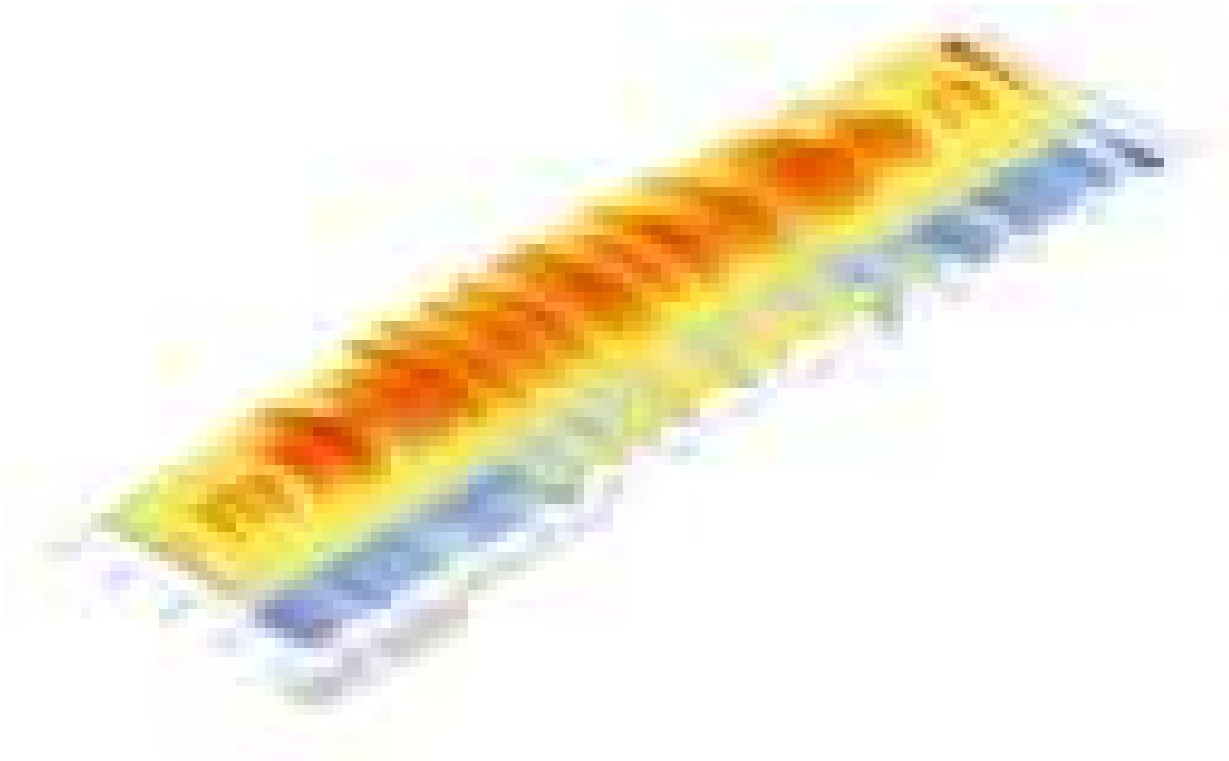


This graph maps the radiation onto a sky dome to show the intensity of the direction and intensity of solar radiation on a yearly basis around the cardinal points for [Győr](#).



CLIMATE ANALYSIS

ADAPTIVE COMFORT

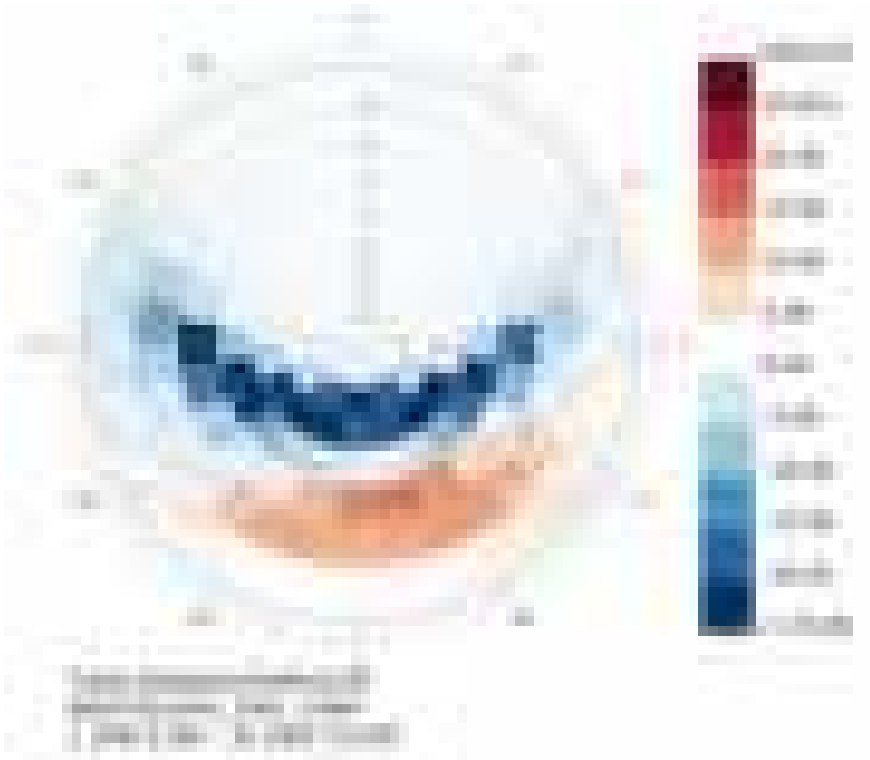


Adaptive Comfort chart showing the time of day and time of year with the greatest human comfort for your location.



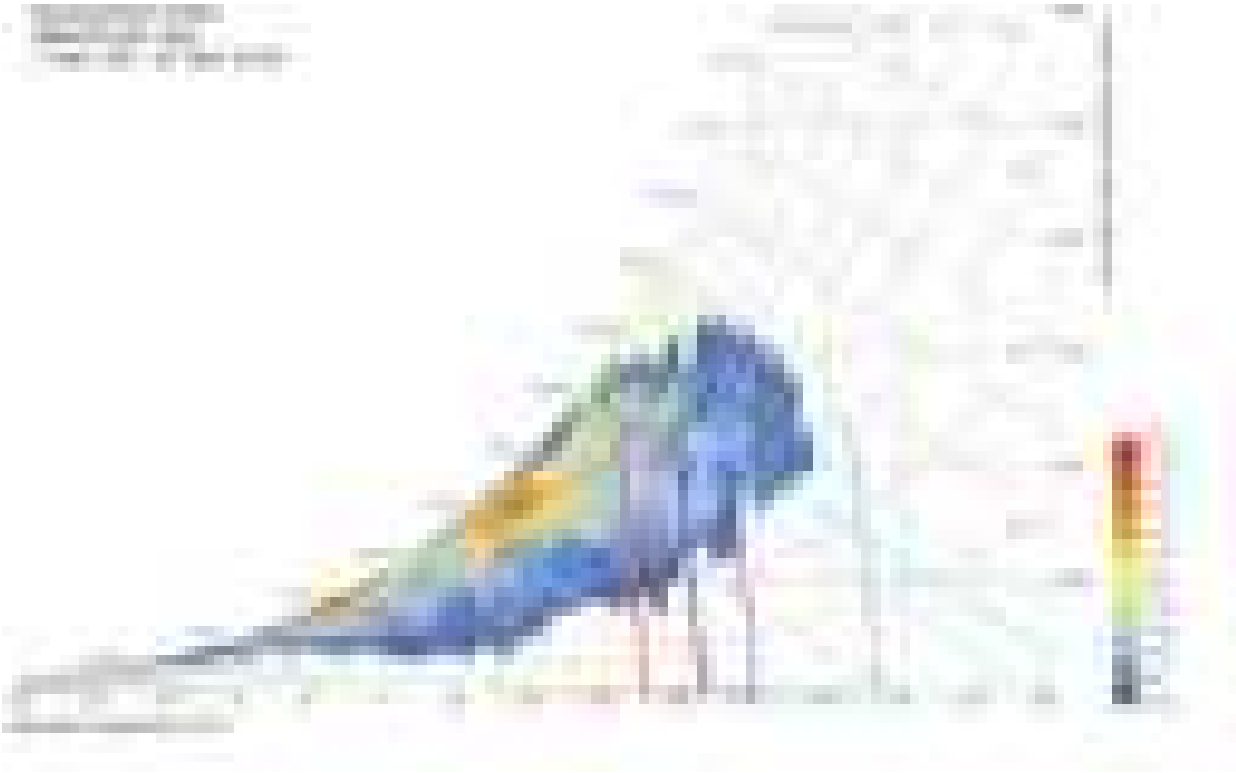
CLIMATE ANALYSIS

RADIATION BENEFIT



CLIMATE ANALYSIS

PSYCHROMETRIC CHART



5.79 % COMFORT - NO PASSIVE STRATEGIES

Impact of Design Parameters
% of additional comfort - higher is better

2.97 % EVAPORATIVE COOLING

2.65 % THERMAL MASS + NIGHT VENTILATION

3.14 % OCCUPANT USE OF FANS

29.00 % INTERNAL HEAT GAIN

2.32 % DESICCANT DEHUMIDIFICATION

1.80 % DEHUMIDIFICATION

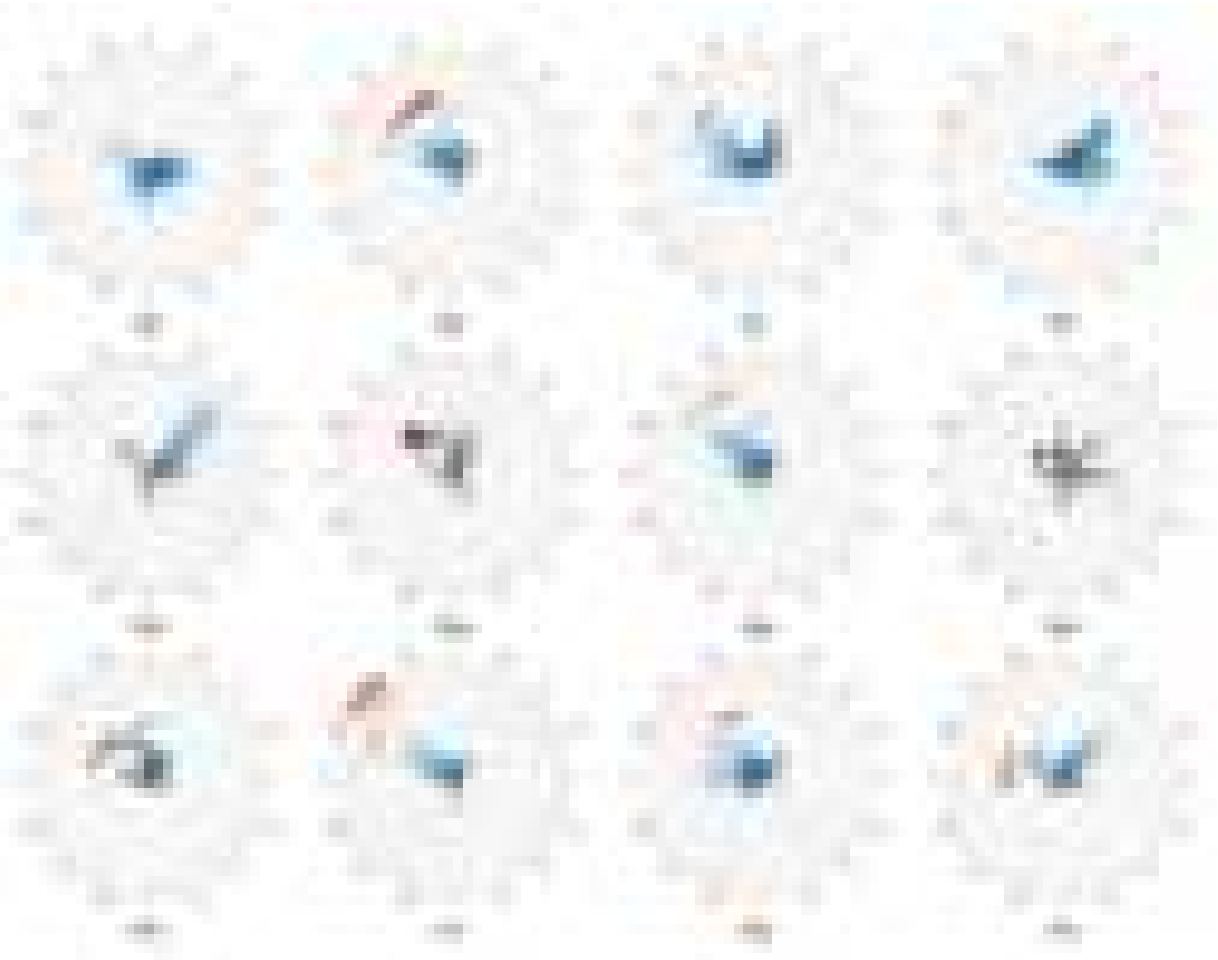
This chart shows the relationship between dry bulb, humidity ratio, and enthalpy. The polygons overlaid on the chart represent different strategies to increase comfort. Based on ASHRAE 55-2013 under standard conditions.

Understanding the Psychrometric Chart



CLIMATE ANALYSIS

WIND



The diagrams show the wind direction and intensity coming to the site. The number of hours are reflected by the size of the rose, and the intensity is expressed in colors as shown in the legend.



