

Ipari csarnokok energiatakarékos fűtése Zehnder mennyezeti sugárzóernyőkkel

VII.Ipari és Technológiai Szakmai Nap

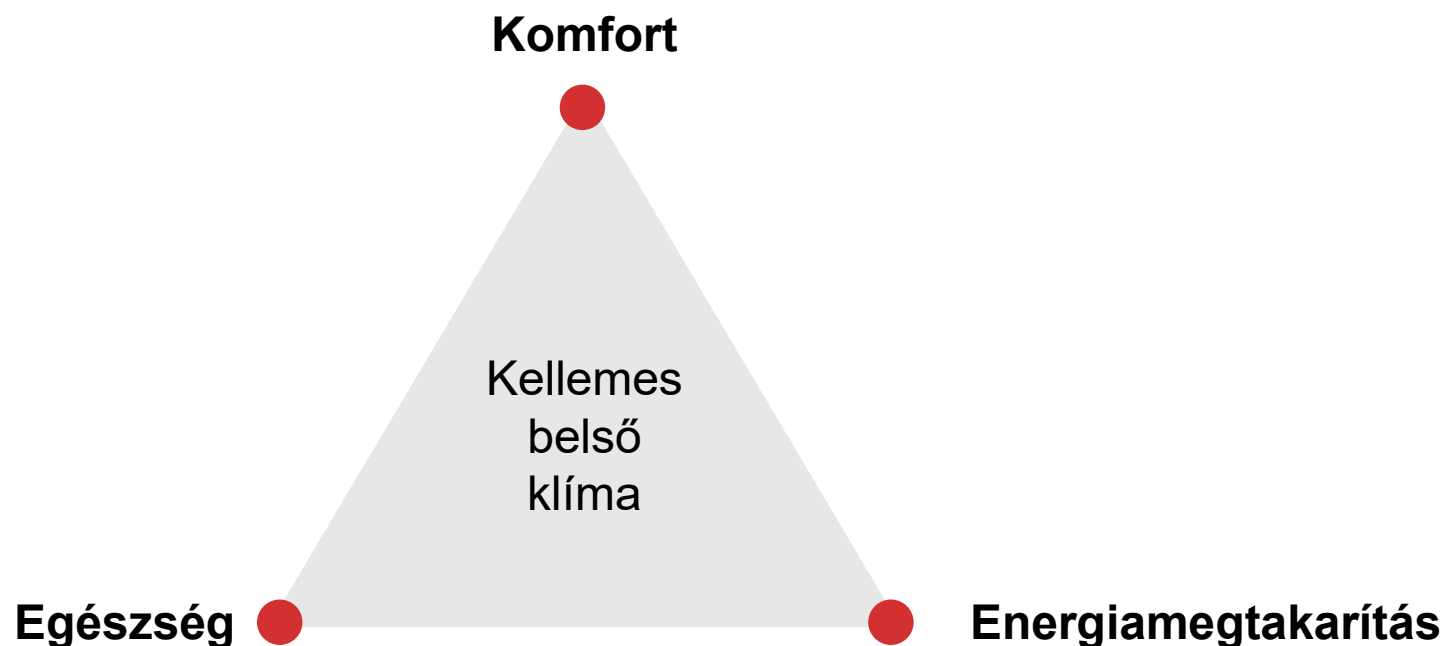
Ing. Attila Varga
Sales Manager-Sugárzóernyők-Radiátorok
Zehnder Group Deutschland Magyarország

always
around you

zehnder

Zehnder missziója-küldetése

Zehnder a preferált beszállító legyen, az energiatakarékos , egészséges és komfortos, kellemes belső klímát nyújtó rendszerek területén.



Mindent a kényelmes, egészséges és energiatakarékos klímáért

Fűtés



Zehnder
formatervezett
radiátorok

Friss levegő



Zehnder
hővisszanyerős
szellőzőgépek

Fűtés

Hűtés



Zehnder mennyezeti
sugárzó hűtő-fűtő
rendszerek

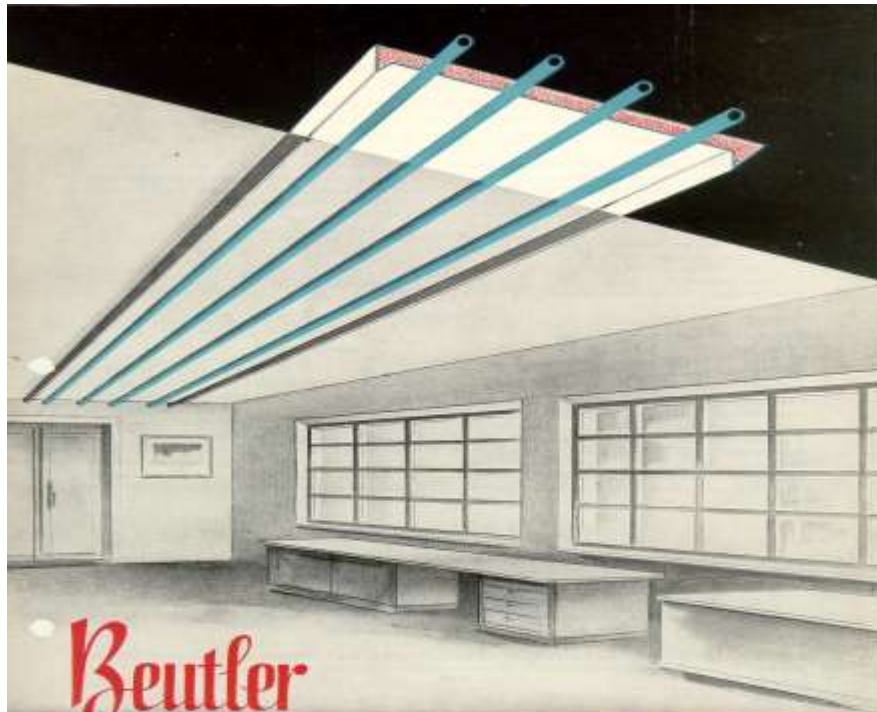
Tiszta levegő



Zehnder Clean Air
légtisztító rendszerek

1958

Zehnder mennyezeti sugárzóernyők gyártás



Beutler

STRAHLPLATTEN

FÜR WARMWASSER- UND DAMPFHEIZUNGEN

ERNST BEUTLER · EISENWERK

763 Lehr-Dinglingen/Baden Postfach 26

Telefon Lehr (Schwarzwald) 30 28 Fernschreiber 07 54959

Beutler-STRahlPLATTEN DIN 1688 755

Im Zuge der Verbreitung der Strahlungsheizung haben sich speziell für industrielle, gewerbliche sowie Lager- und Hallenkonstruktionen entwickelt, welche zu dem üblichen Heizband, der Strahlplatte, führen. Die Benutzung der Strahlplatte ist nicht durch Patente behindert.

Verwendungsmöglichkeit: Die Strahlplatten können beliebig als Decken- oder Wand-Strahlplatte eingesetzt werden. Auch bei mehreren Komplexheizungen lassen sich bei nachfolgender Räume, z. B. im Keller, oft besonders große Vorteile bei der Verwendung von Deckenstrahlplatten.

Vorteile: Geringer Wasserverbrauch der Rohre, daher keine Abkesselung und erhöhter Wirtschaftlichkeit. — Unabhängigkeit von Heizrohrmaterialien. — Einbau in Altbauwerk möglich. — Keine zusätzlichen Rohrleitungen. — Keine Beeinträchtigung der Raumtemperatur.

Ausführung: Material: Stahlblech, Dicke 1,25 mm. Normhöhe entspricht der Herstellerangaben von 300, 400, 500, 600, 700 mm. Rohre: siehe untenstehende Säulen und Tabelle. Sonderfertigung nach Zeichnung ist möglich.

Lieferumfang: Wie zu den Säulen dargestellt, umfasst die Strahlplatte ein beidseitiges Rohrstück mit Aufbohrer der Heizung und mit Rohren für die Heizrohre versehen. Rohre sind beidseitig verschraubt. Zur Vermeidung des ungewollten Fließens (Rohrstücklänge 2 m, Rohrstück wie erforderlich) werden **Stahlblechen** auf Flansch mit 30x4 mm (und Klemmverbindungen) empfohlen, welche sowohl oben wegen Kontakt zwischen Rohr und Stahlblech bestehen als auch bei Verankerung.

von Einbauten zur Aufhängung dieses Körpers, als Abschluss bei der Schweißung werden **Streifen** angebracht, die ebenfalls mittels Dübeln befestigt werden. Ausführung der Deckplatte und Strahlblech siehe nachstehende Darstellung.



Merkmale: Die Strahlplatte werden hinsichtlich der besten beidseitigen (einseitigen) Rohrstückführung, die bei 190°C erprobt ist, gefertigt. Für höhere Temperaturen (bis 200°C) ist ein Spezialdruck erforderlich, Wehrkreis 4, Presstat.

Einbau: Bei Anfertigung annehmbare an der Decke ist zu beachten, daß die Rohre ein Rückblech auf die Ausstrahlung nicht vollständig eingesenkt werden, sondern eine Dehnungslücke verbleibt. In feuchten Räumen wie Hallen usw. sind zur Entfeuchtung von Arbeitsräumen können die Rohre auch beidseitig angebracht werden.



Technische Daten der Normal-Ausführung bei normalen Raumhöhen:

Säulenbreite	mm	200					400					700					900				
		Anzahl					Anzahl					Anzahl					Anzahl				
Säulen für Rohrstück	mm	300	400	500	600	700	300	400	500	600	700	300	400	500	600	300	400	500	600		
Rohrstücklänge	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
Rohrstückhöhe	mm	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45			
Strahlblechhöhe	mm	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25			
Strahlblechbreite	mm	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
Strahlblechdicke	mm	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25			
Strahlblechgewicht	kg/m	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0			
Wärmestrom bei Wasserverbrauch 100 l/h	kw/h	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325			
Wärmestrom bei Wasserverbrauch 15 l/h	kw/h	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245			
Wärmestrom bei Wasserverbrauch 20 l/h	kw/h	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265			
Wärmestrom bei Wasserverbrauch 30 l/h	kw/h	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325			
Wärmestrom bei Wasserverbrauch 40 l/h	kw/h	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345			
Wärmestrom bei Wasserverbrauch 50 l/h	kw/h	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			

always around you **zehnder**

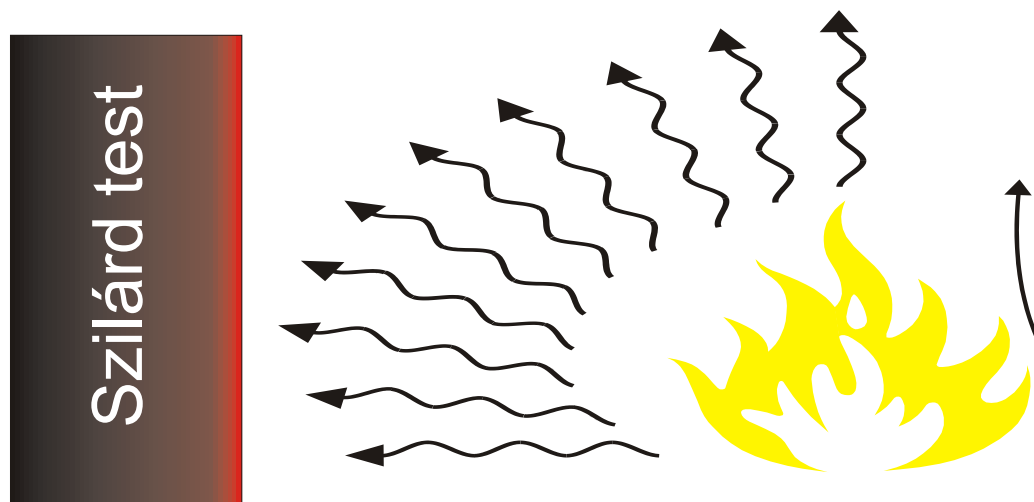
A sugárzóernyők működési elve a NAP működésén alapul



Általános fogalmak:hőátadás

Hősugárzás

Elektromágneses hullámok terjesztik, minden irányban, melyek hővé alakulnak szilárd testtel való érintkezéskor.



Hővezetés

Hullámokkal terjed, mely inkább szilárd anyagokra jellemző. A részecskék egymáshoz képest nyugalomban vannak.

Hőáramlás (természetes vagy gépi)

A hőt egy mozgó médium (folyadék, gáz) egy szilárd testnek továbbadja, a levegő felmelegszik, felszáll. A részecskék mozgásban vannak egymáshoz képest. Fűtőtesteknél.

Hőkomfort kondíciók DIN 1946 (Fűtés, szellőzés és légkondicionálás – Egészségügyi ,gyakorlatieljárásgyűjtemény),

Egy épületet befűteni vagy klimatizálni még mindig gondot jelent. Egyrészt emelkednek az energiaárak,másrészt megnövekednek az igények az optimális szobaklímával szemben.

Hogyan lehet mégis a komfortot élvezni és a költségeken spórolni?

A termikus hőkomfort elérését a következő tényezők befolyásolhatják:

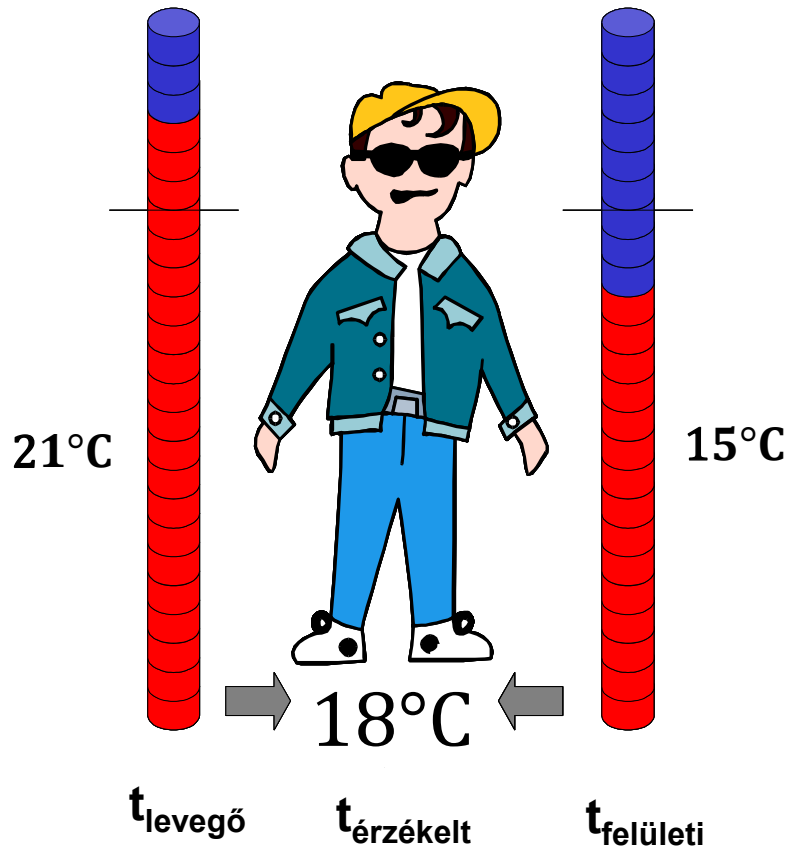
- levegő hőmérséklete, levegő páratartalma, levegőmozgás, sugárzó hő

Leegyszerűsítve,ideális esetben a hőkomfortunk függ a levegő hőmérsékletétől és a környező felületek hőmérsékletétől

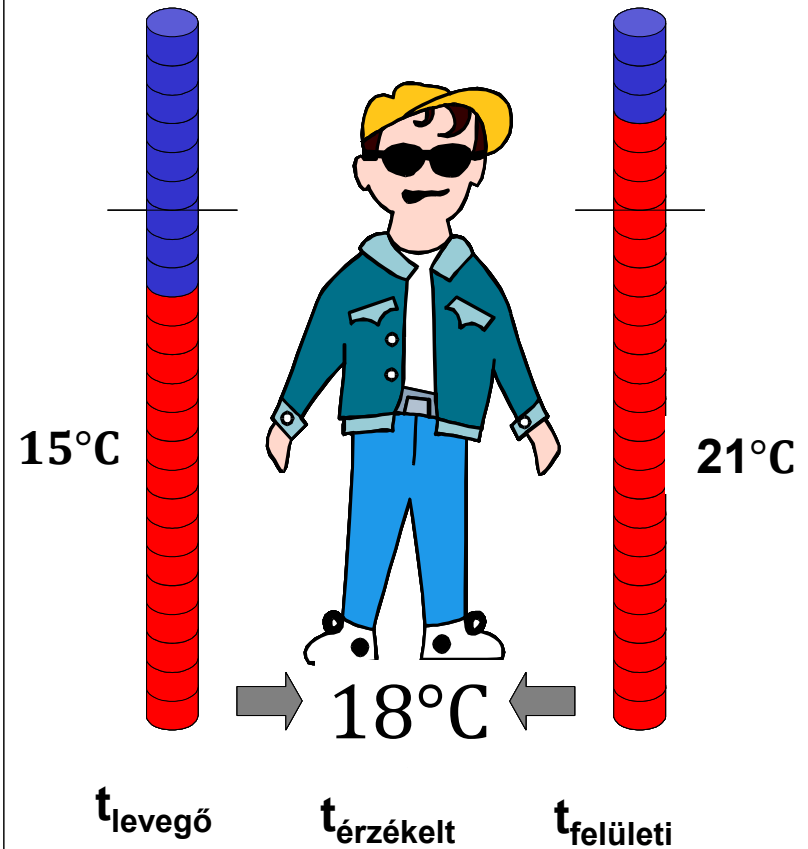
$$T_{\text{érezkelt,operatív}} = \frac{(T_{\text{levegő}} + T_{\text{felületi}})}{2}$$

Érzékelt hőmérséklet fűtés esetén – szemléltető ábra

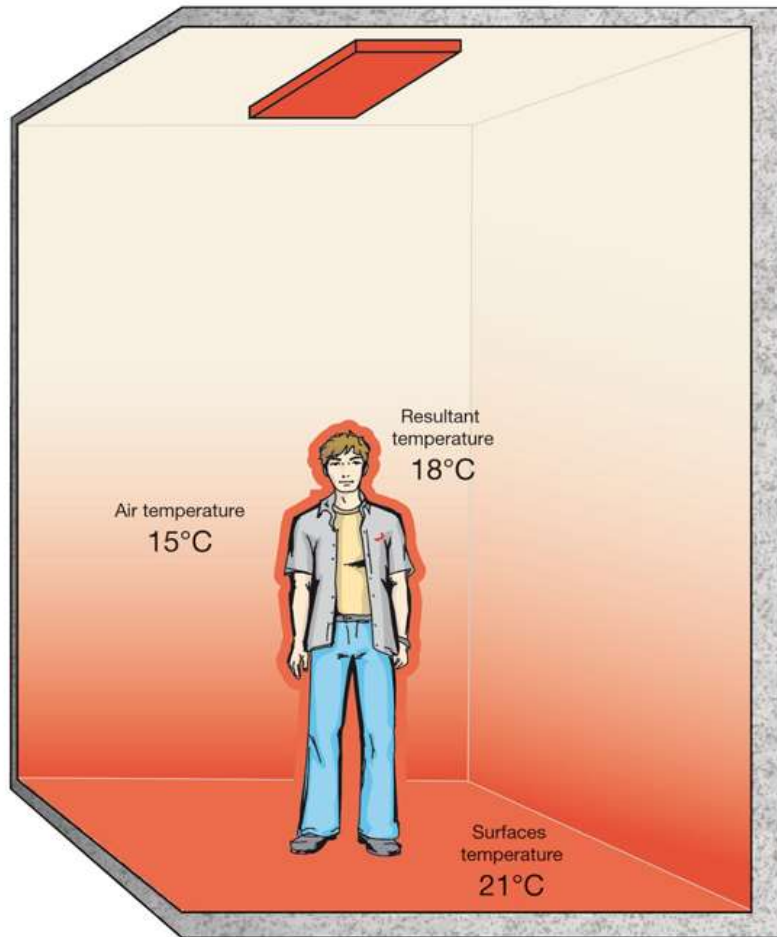
Légfűtés esetén



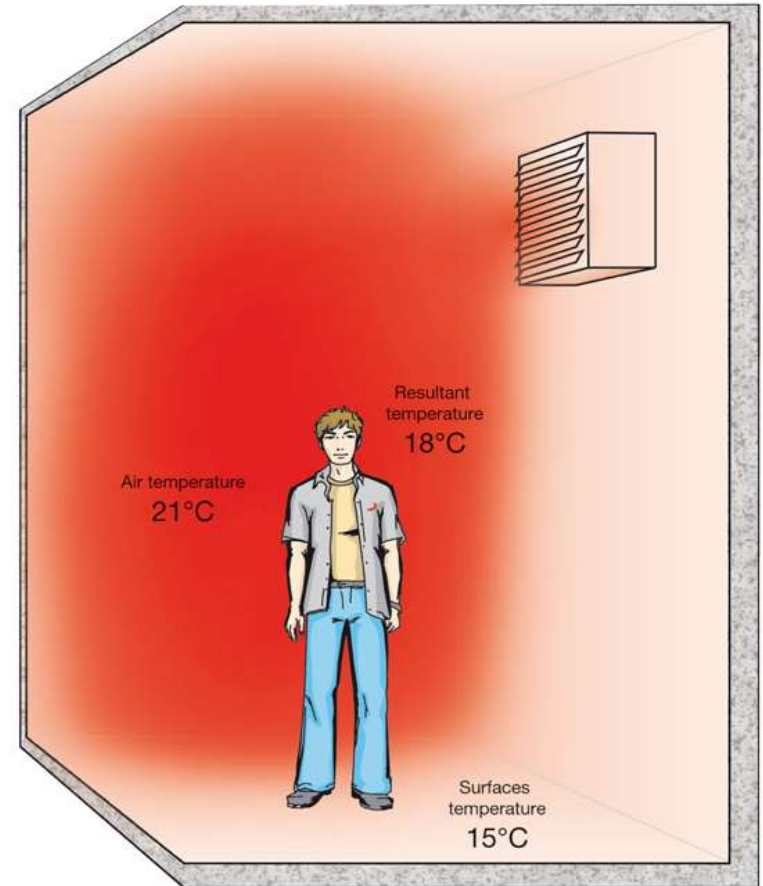
Sugárzó fűtés esetén



Levegőhőmérséklet és érzett hőmérséklet



Mennyezeti sugárzóernyők



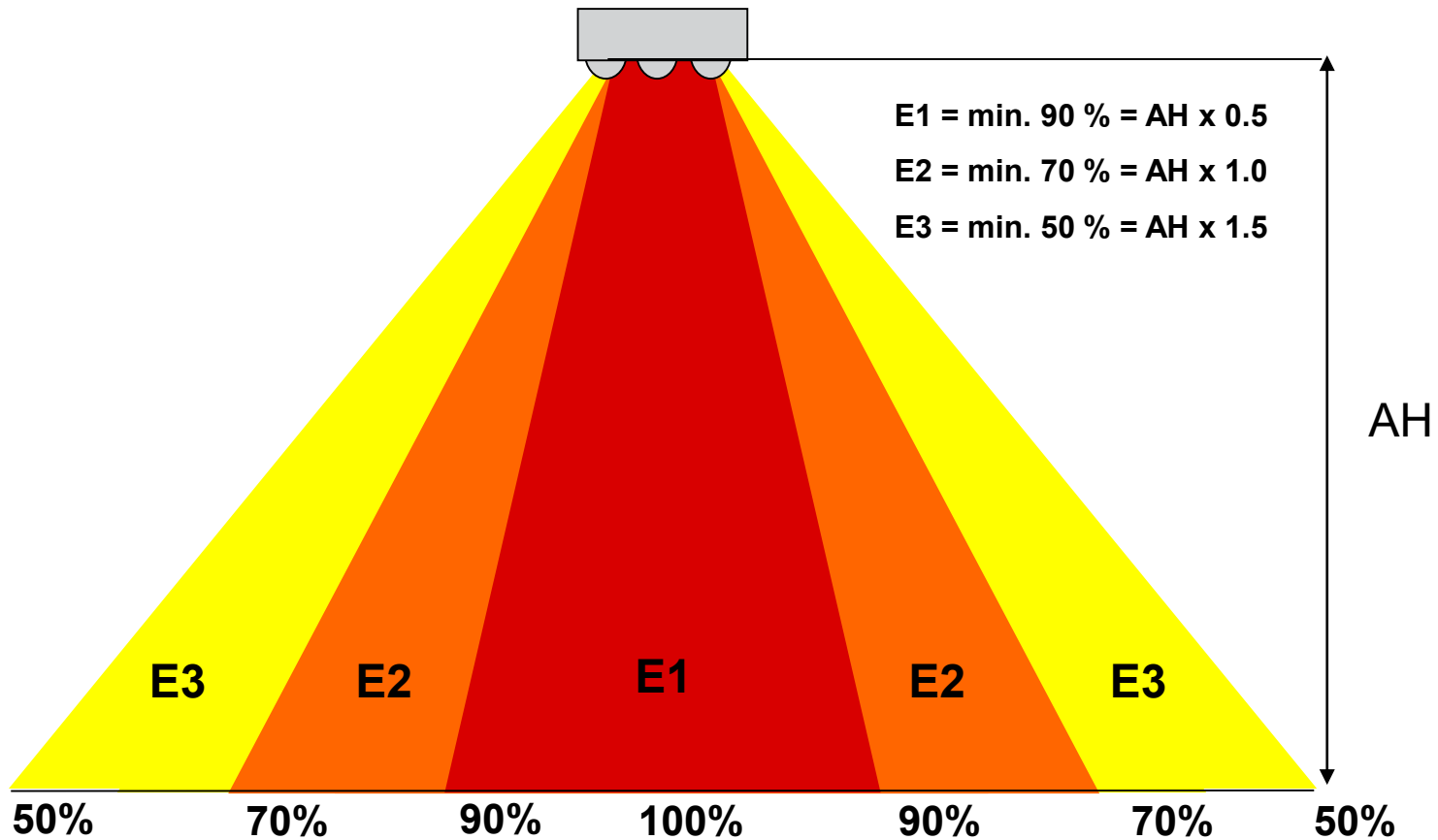
Légfűtés

A külső hőmérséklet és a szobahőmérséklet kisebb különbsége miatt kevesebb a hőveszteség a mennyezeti sugárzóernyővel fűtött helyiségben.

always
around you

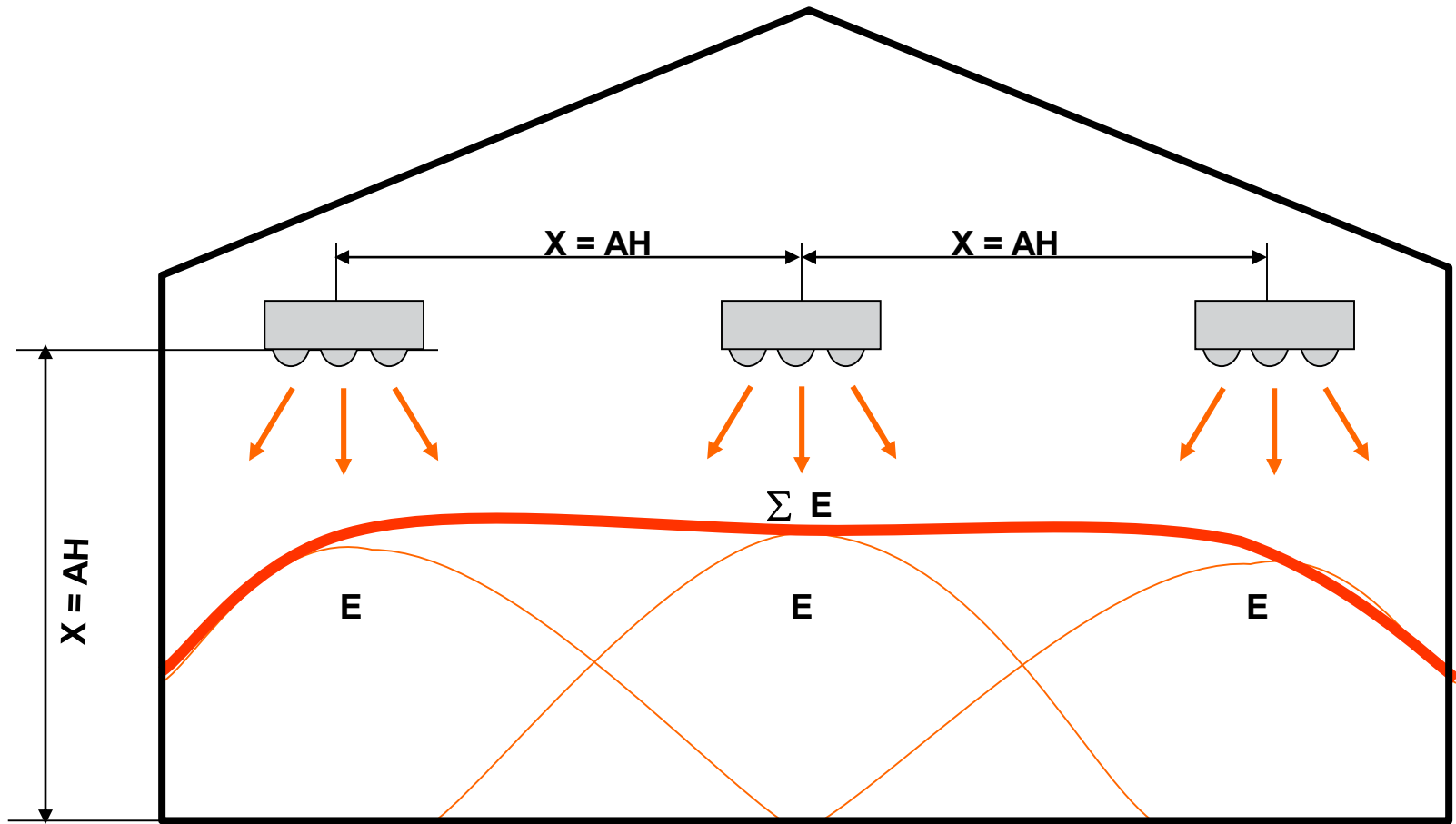
zehnder

Sugárzóernyők intenzitása - teljesítményzónák



Optimális sugárzóernyő kiosztás

Sugárzóernyők egymástól való távolsága = beépítési magasság
A falaknál lévő hőveszteség nincs lefedve.



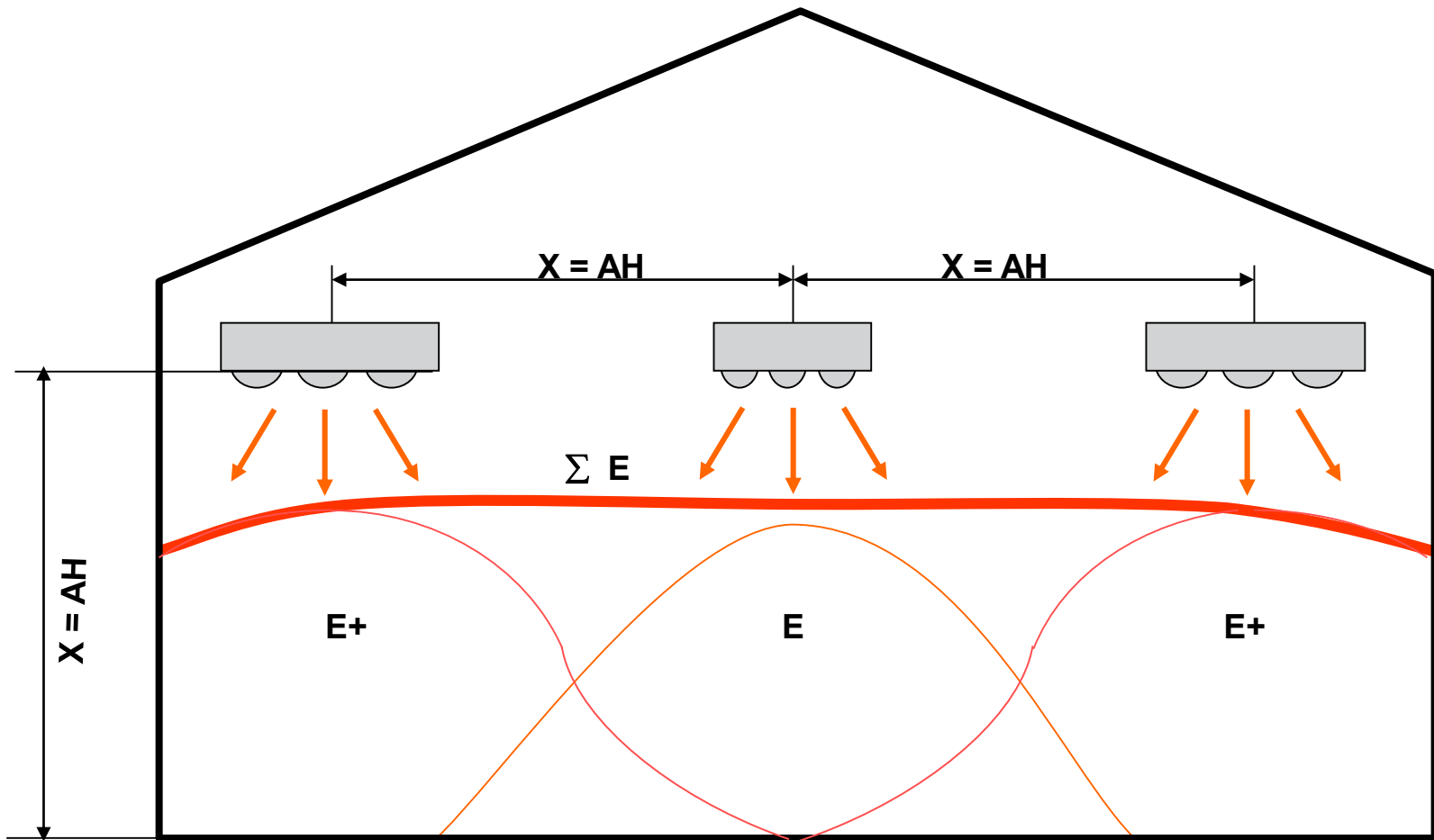
Egyforma teljesítményű ernyők

always
around you

zehnder

Optimális sugárzóernyő kiosztás

Sugárzóernyők egymástól való távolsága = beépítési magasság

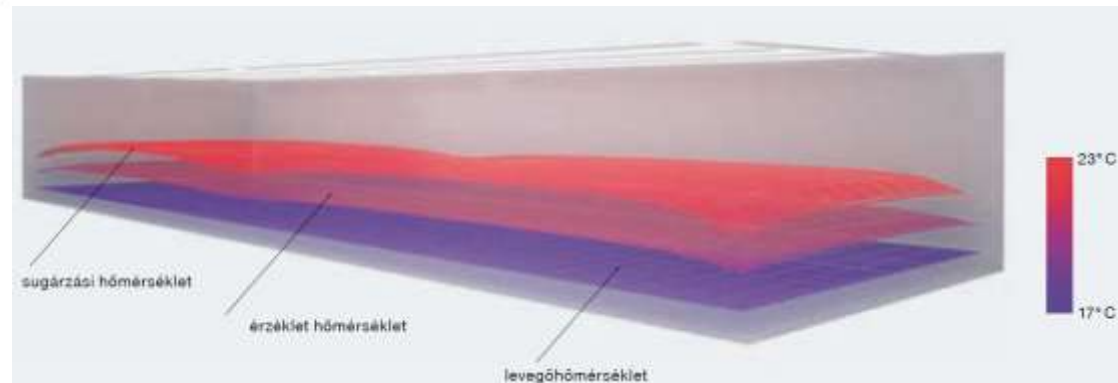
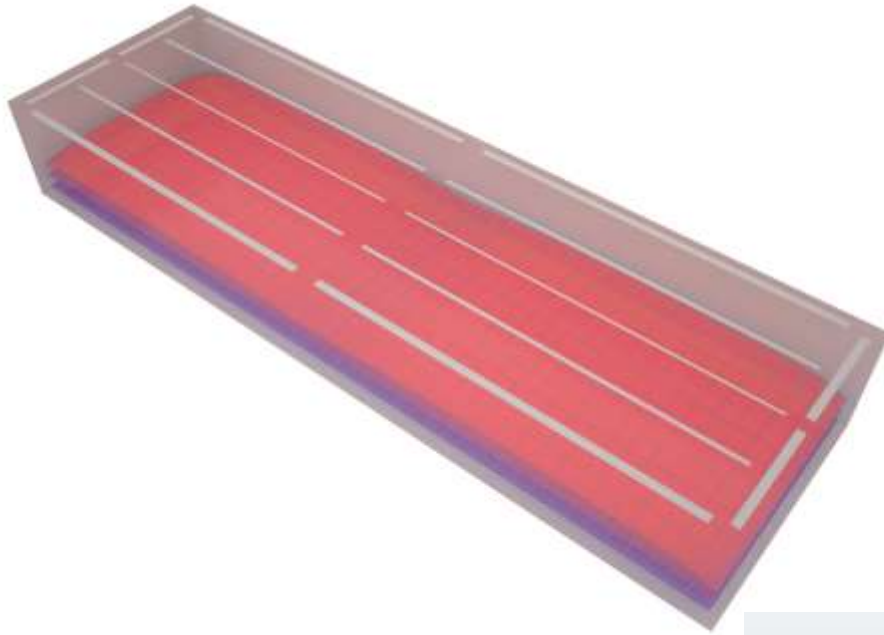


Megnövelt ernyők a hideg falfelületek
kompezációjáért

always
around you

zehnder

Optimális kiosztás



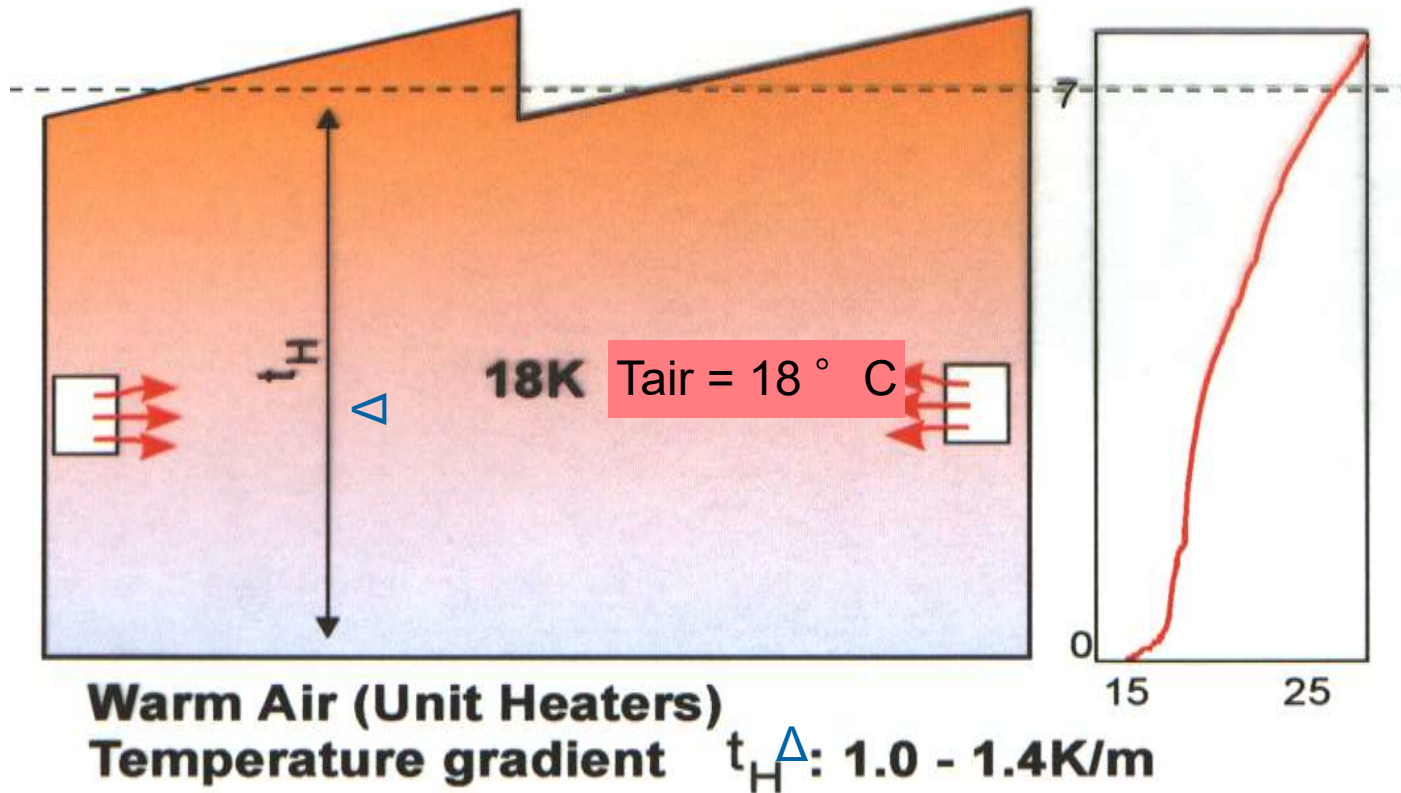
- légcseré (max.1/h), ha $>1/h$, a hideg levegő beáramlása nem fűthető fel teljesen csak a sugárzóernyőkkel, légfüggönyt, szalagfüggönyt kell használni
 - Egyenletes sugárzási intenzitás

Összehasonlítás

Sugárzóernyők(RCP) vs. légfűtés(WAS-Warm Air Systems)

Levegő rétegződés

(függőleges levegő hőmérséklet gradiens: RCP 0,3 K/m WAS min 1,0 K/m)



A hőmérséklet drasztikus emelkedése magas energiafelhasználással jár

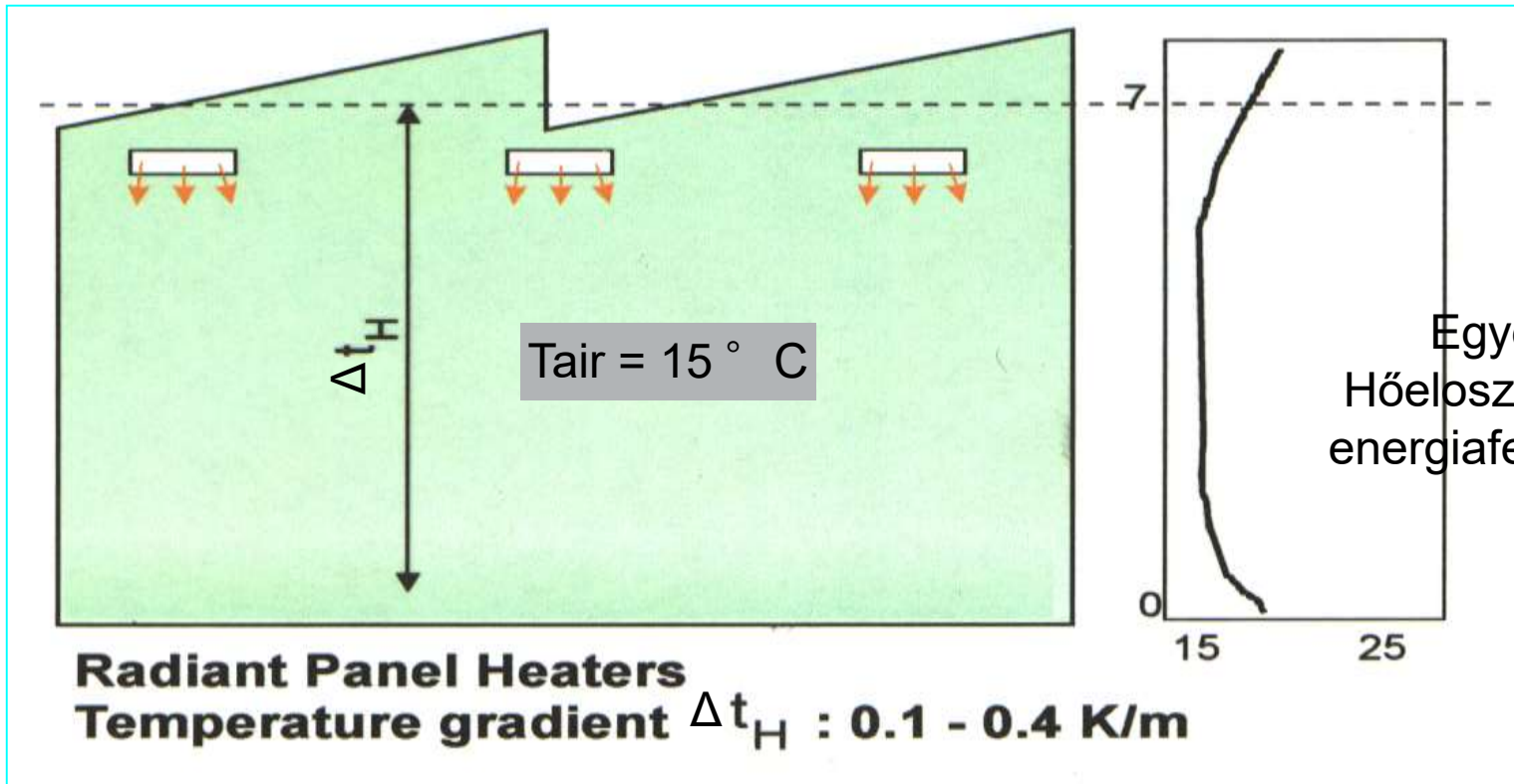
Meleg Fej ! Hideg lábak!

Összehasonlítás

Sugárzóernyők(RCP) vs. légfűtés(WAS-Warm Air Systems)

Levegő rétegződés

(függőleges lev. Hőmérséklet gradiens: RCP 0,3 K/m WAS min 1,0 K/m)

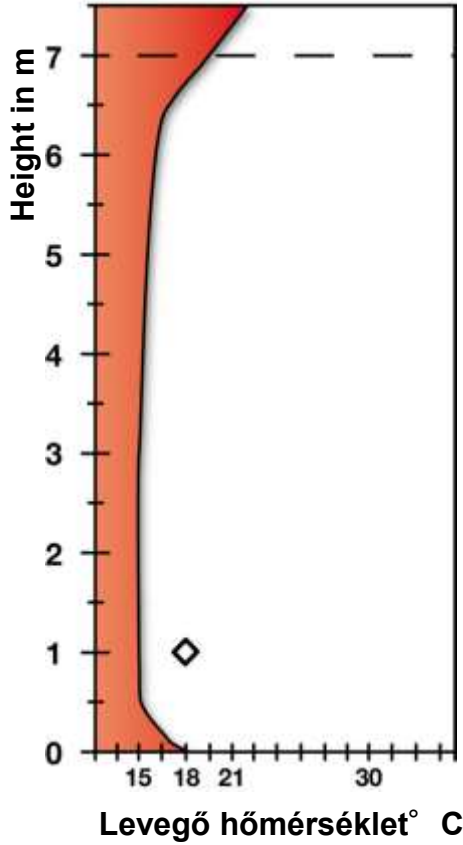


Egyenletes hőmérséklet, komfortos érzet!

Következmény

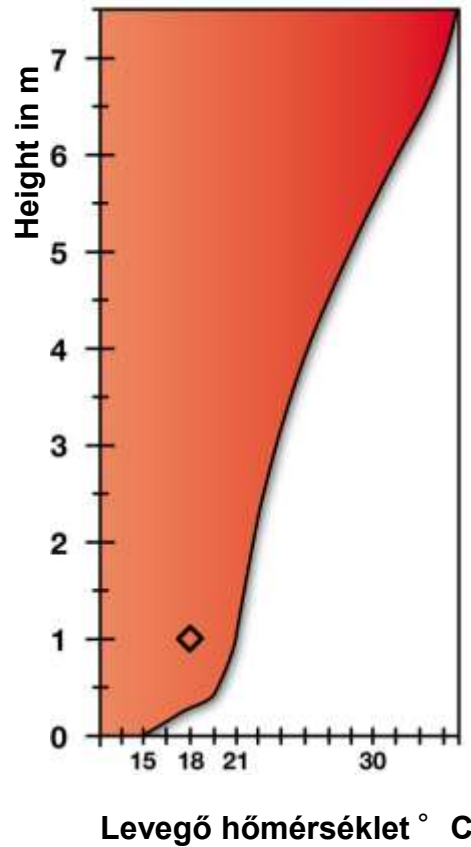
◇ - érzett hőmérséklet

Mennyezeti hősugárzó



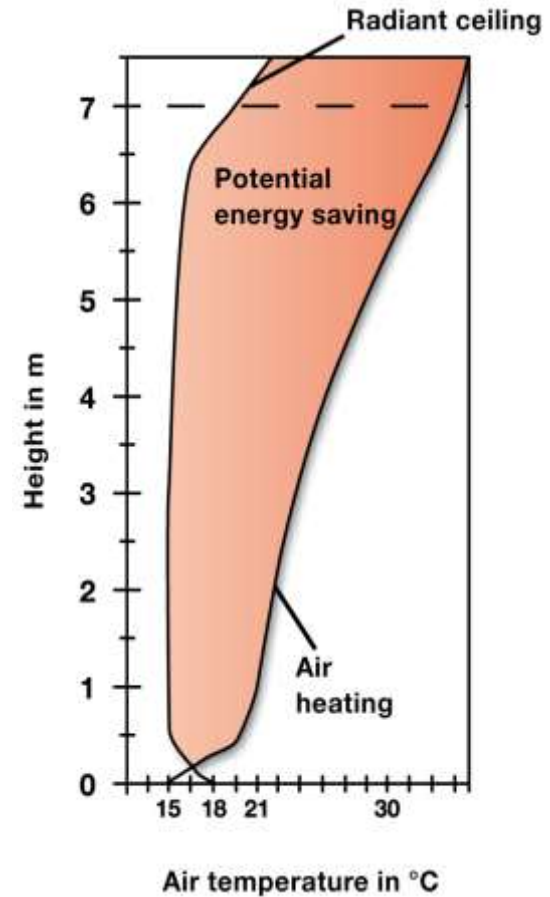
1.

Légfűtés



2. 15

Mennyezeti hősugárzó
potenciális energiamegtakarítása



3. always
around you

zehnder

EN 12831 szabvány –útmutató,tervezendő hőveszteség kiszámítására

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 12831

March 2003

Table B.1 - Ceiling height correction factor, $f_{h,i}$






Method of heating and type or location of heaters	$f_{h,i}$	
	5 to 10 m	10 to 15 m
MAINLY RADIANT		
Warm floor	1	1
Warm ceiling (temperature level <40°C)	1,15	not applicable for this application
Medium and high temperature (downward) radiation from high level	1	1,15
MAINLY CONVECTIVE		
Natural warm air convection	1,15	not applicable for this application
FORCED WARM AIR		
Cross flow at low level	1,30	1,60
Downward from high level	1,21	1,45
Medium and high temperature cross air flow from intermediate level	1,15	1,30

$$Q_{\text{helyiség}} = (Q_{\text{Tr.}} + Q_{\text{Filtr.}}) \times f_{h,i}$$

B.1 Táblázat - Magassági korrekciós faktor , $f_{h,i}$

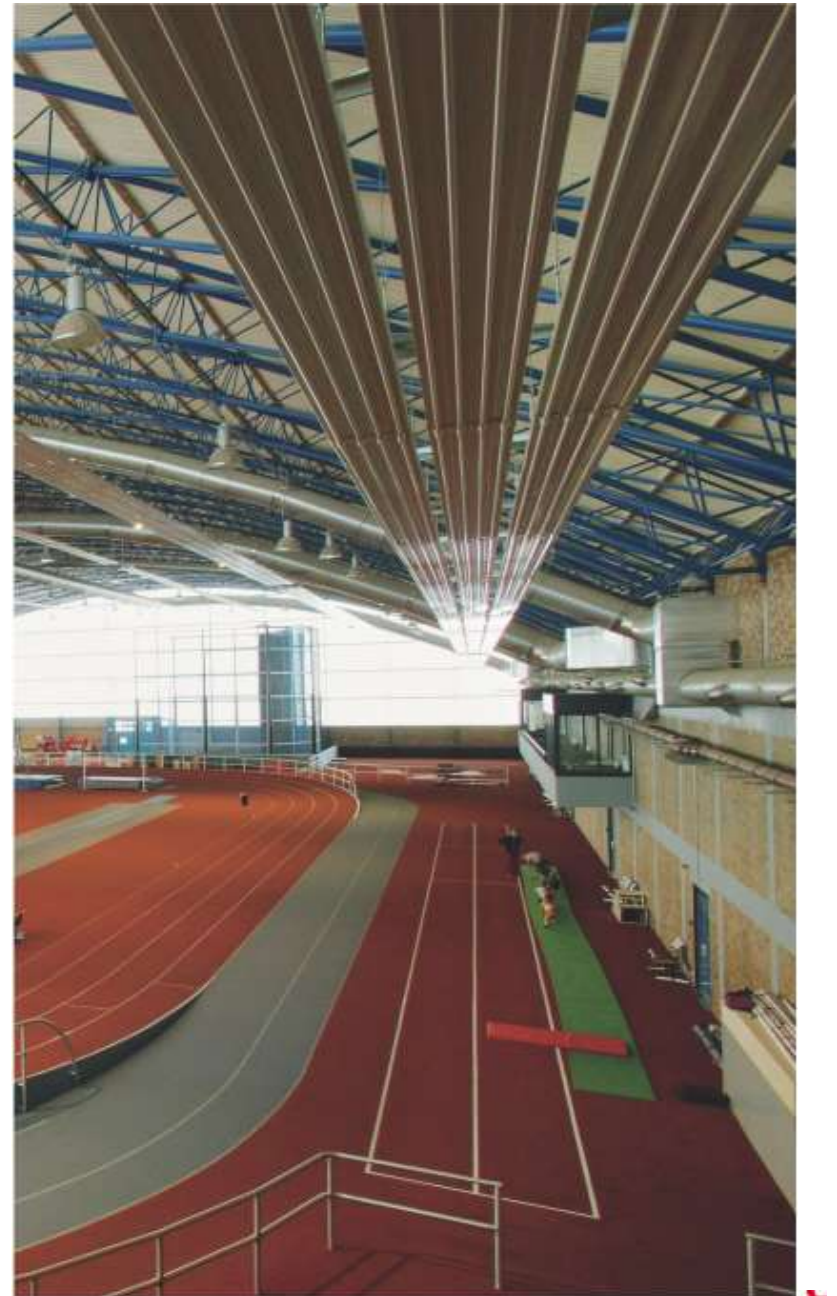
Fűtés típusa és fűtőegység elhelyezése alapján	$f_{h,i}$	
	Helyiség magassága	
	5-10m	10-15 m
TÖBBNYIRE SUGÁRZÓ FŰTÉS		
Padlófűtés	1	1
Plafonfűtés($t < 40^\circ\text{C}$)	1,15	nem megfelelő az alkalmazáshoz
Közepes és magas hőmérsékletű sugárzó fűtés - Zehnder termékkategória	1	1,15
TÖBBNYIRE HŐÁRAMLÁS		
Meleg levegő áramlás	1,15	nem megfelelő az alkalmazáshoz
GÉPI HŐÁRAMLÁS		
Keresztirányú alacsony magasságban	1,3	1,6
Magasból lefelé irányuló	1,21	1,45
Közepes és magas hőmérsékletű keresztirányú áramlás közepes magasságból	1,15	1,3

Zehnder Sugárzóernyő termékek

Terméknév	Felhasználási területek					Működés
	30m magasságig (Gyártó-, Sport-, Raktárcsarnokok, bemutatótermek)		5 m magasságig (Irodák, iskolák, magánházak...)			
	Fűtés 	Hűtés 	Fűtés 	Hűtés 	Párátlanítás 	
zehnder zbn	x					sugárzás > konvekció
zehnder zip	x	x				sugárzás > konvekció
zehnder <i>carboline</i>			x	x		sugárzás > konvekció
zehnder <i>alumline</i>			x	x		sugárzás > konvekció
zehnder <i>PAM</i>			x	x		sugárzás > konvekció

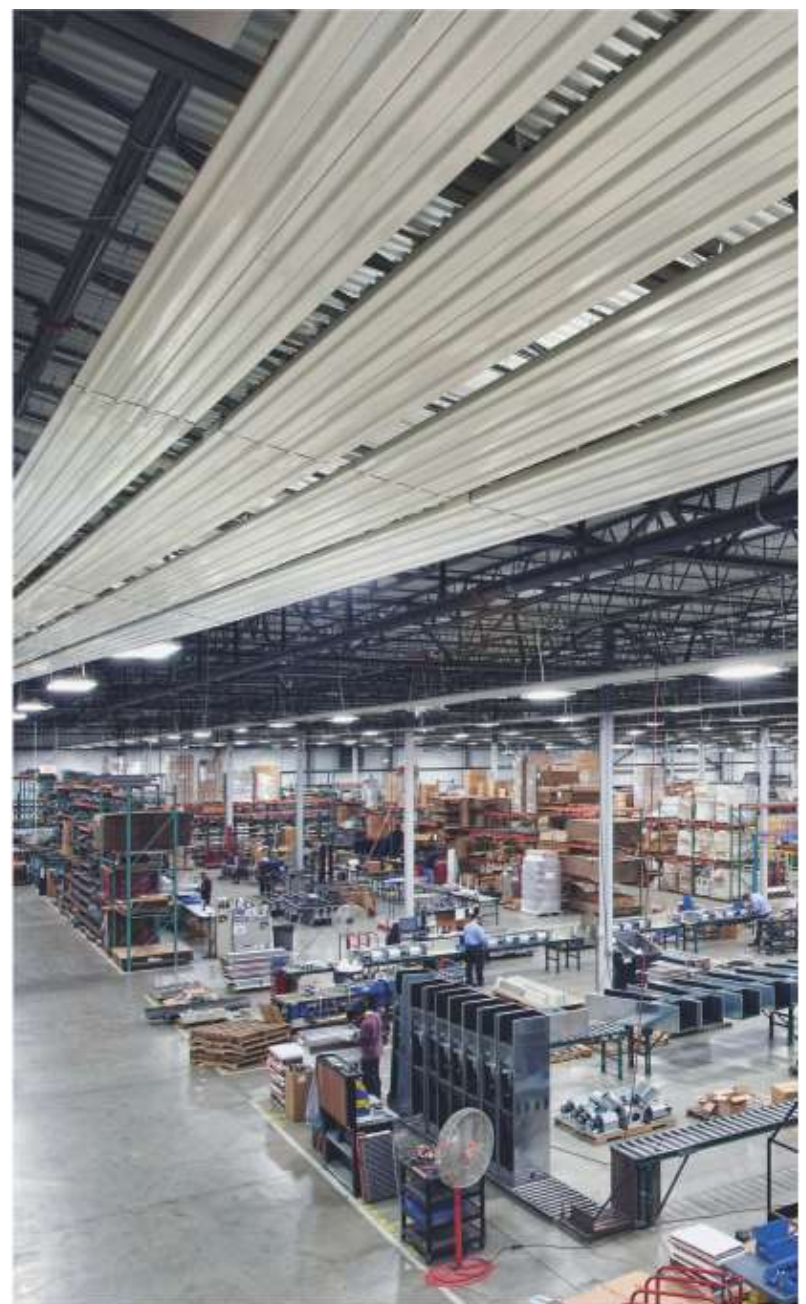
Zehnder sugárzóernyők előnyei

- Gyors reakcióidő fűtés és hűtés esetén is.
- Egyszerű szabályozás
- Mennyezeti beépítés, helytakarékos, nem foglal helyet a felszínen.



Zehnder sugárzóernyők előnyei

- Akár 40%-os energiamegtakarítás a légfűtési rendszerekkel összehasonlítva.
- Akár 60m hosszú panelhosszak
- Nincsenek karbantartási költségek.



Zehnder sugárzóernyők előnyei

- Beépítési magasság akár 50m-ig.
 - Szabadon választható energiahordozók
- Magas fűtőtéljesítmény.
- Könnyű panelek, egyszerű beépítés



Zehnder sugárzóernyők jellemzői

- Ventilátorok nélküli, csendes üzemmód.
- Egyenletes, huzatmentes hőmérsékletelosztás a tér teljes magasságában.
- Kellemes belső klíma , nincs szálló por, mindez segít az allergiás tünetek és megfázások elkerülésében is.

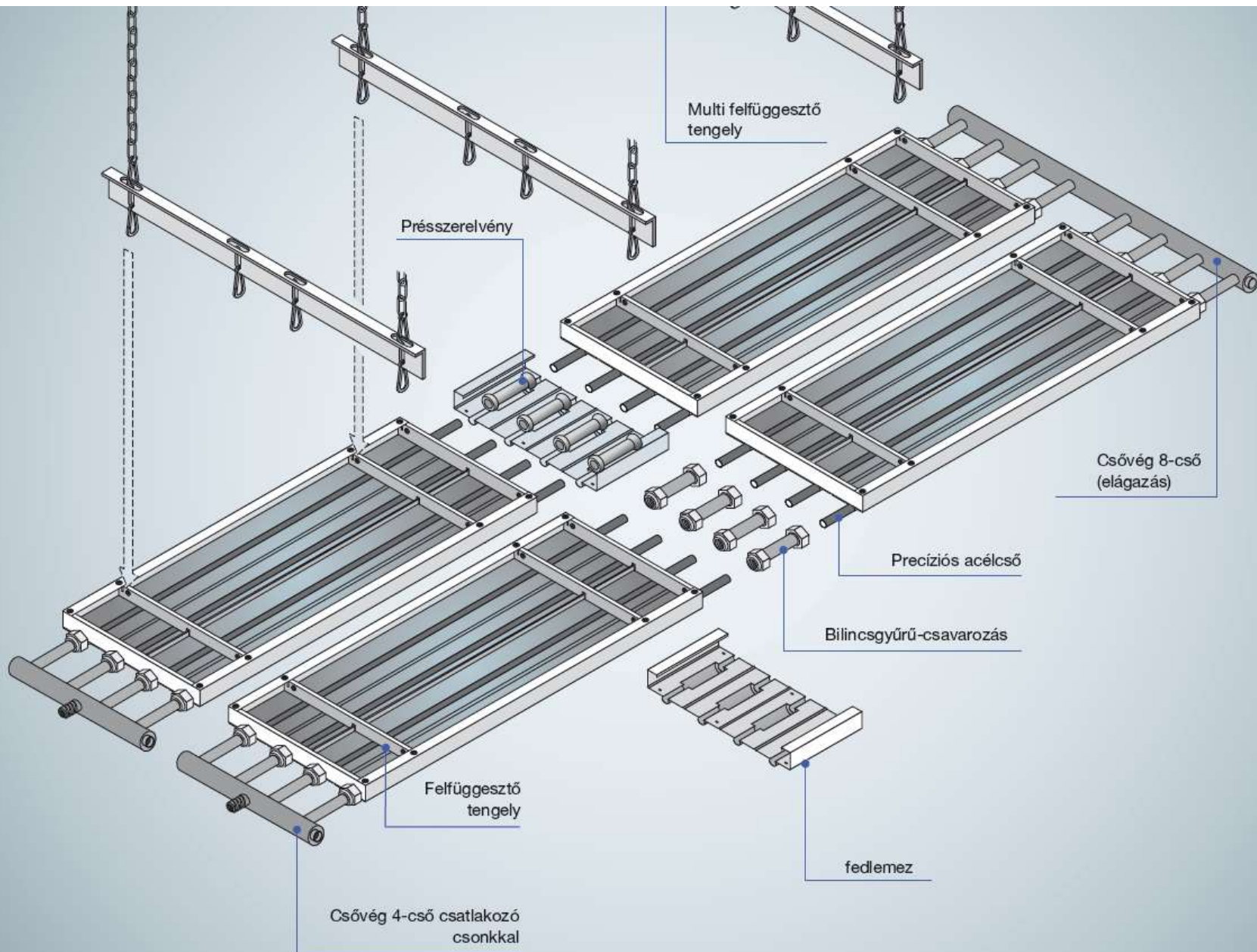


ZIP sugárzóernyő jellemzői

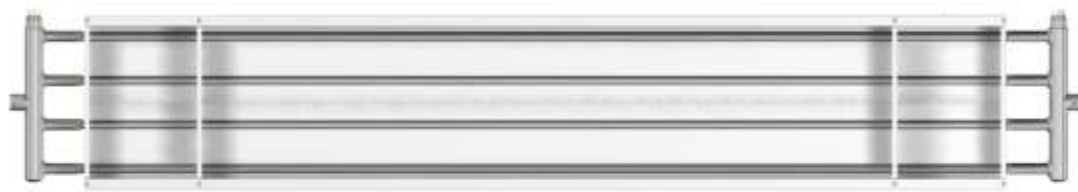
- Funkció:Fűtés + hűtés
- Működési kondíciók,max. 95 ° C/ 5 bar
- Maximális hossz:~60 m
- Elem hossz: 2-6 m
- Egyszerű raktározás, beszerelési szélességek :
 - ZIP1 – 320mm ,
 - ZIP2 - 704mm,két párhuzamos ernyő
 - ZIP3 – 1088mm,három párhuzamos ernyő
 - ZIP4 – 1472mm, négy párhuzamos ernyő
- Galvanizált precíziós acélcső:15x1 mm
- Standard RAL 9016
- Korrózióálló,bevizsgálva DIN50017
- Prés vagy menetes csatlakozás
- Hőszigetelés: 40 mm filc hőszigetelőanyaggal,gyárilag beépítve
- Súly ZIP~5 kg/m



Zehnder ZIP rendszer elemei



Zehnder ZIP modulok



320 mm

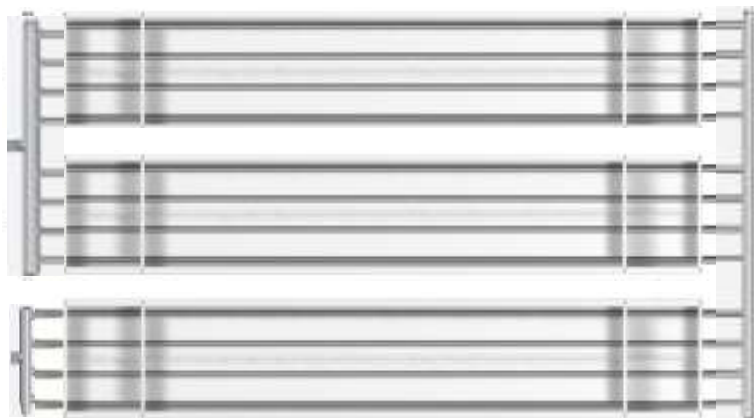
1x ZIP



704 mm

2x ZIP

Zehnder ZIP modulok



1088 mm

3x ZIP



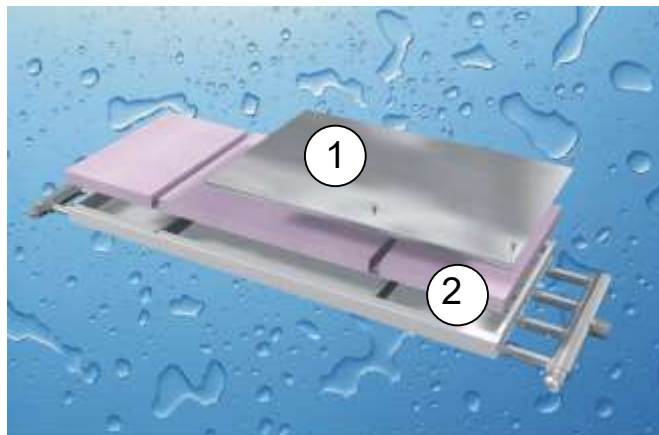
1450 mm

4x ZIP



Zehnder zip – speciális megoldások.

Magas nedvességtartalmú helyiségekbe

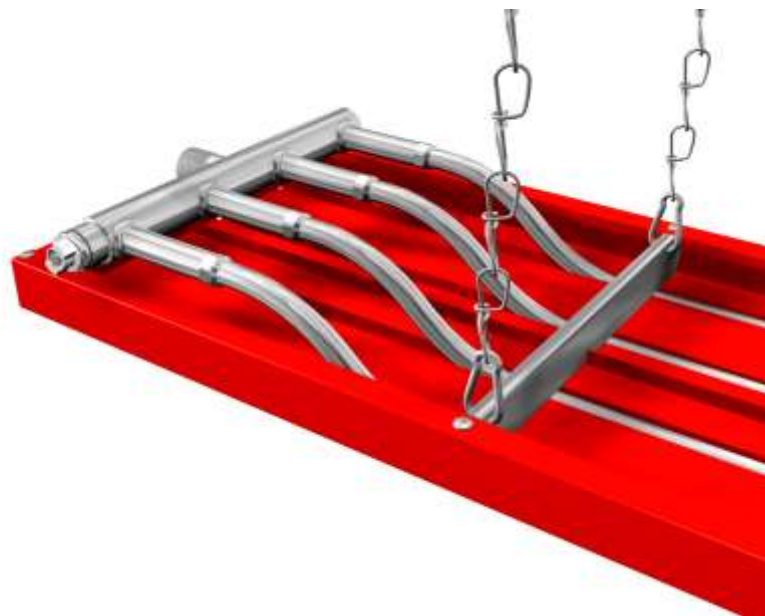


① Galvanizált fedőlemez

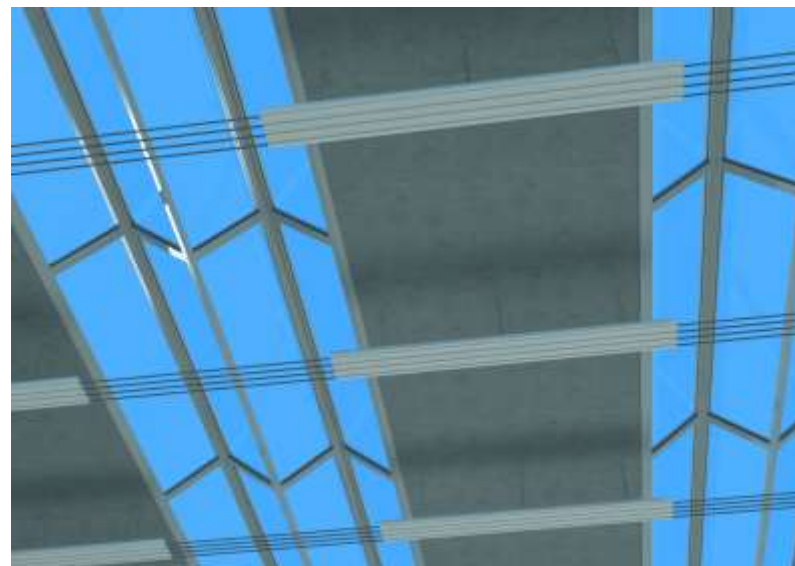
② XPS vízálló, extrudált polisztirolhab hőszigetelés,



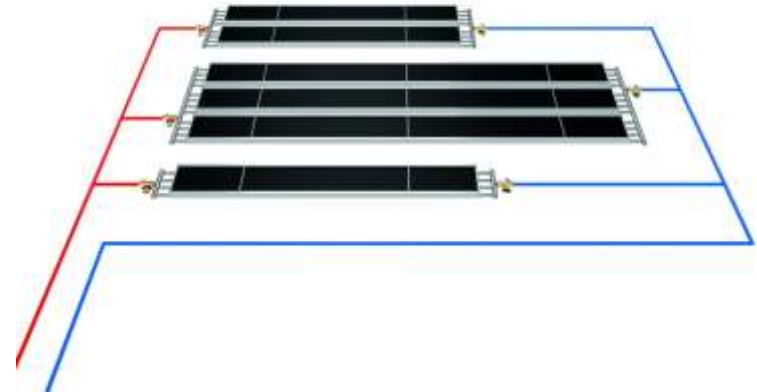
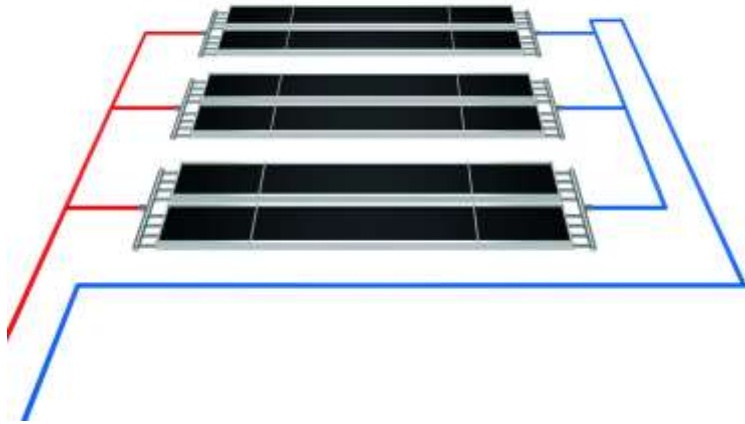
Megemelt gyűjtőcsatlakozók



Megszakított panelek



Zehnder ZIP csatlakozások, hidraulikus kiegyenlítés - szabályozás



- Tichelmann rendszer, azonos méretű panelek, azonos térfogatáram
 - Előny: nincsenek szabályozók
 - Hátrány: plusz csővezeték

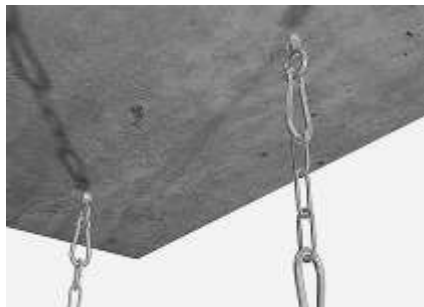
Térfogatáram szabályozókkal eltérő teljesítményű ernyőknél

- Előny: nincs plusz csővezeték
- Hátrány: szabályozók szükségesek



-gyári beállítás a sáv térfogatáramára

Zehnder ZIP rögzítési megoldások



Beton mennyezet



Dőlt acélgerendára



Acélprofil



Vízszintes
acélgerendára



Trapézlemez



Z profil

Zehnder ZIP tervezői segédlet, nyomásesés, tömegáram számítás, turbulens áramlás, teljesítmény.

Project: SKS Estonia																											Page 1	Date: 2014-08-05
Pos. Nr.	Type	t Flow	t Return	t Room	total length panel	delta t	Q panel Re=4500	Mass-flow	delta p total	delta p panel	delta p Flow-Regulat.	Flow-Regulator VSRK DN 25 VSRK DN32 (with X- or C-spring)				under max. Flow-speed	min. Mass-Flow for Turbulent Flow			Quantity	Q total	Q down	Q above					
		°C	°C	°C	m	K	W	kg/h	kPa	kPa	kPa					kg/h	Check	Factor		W	W	W						
9												VSRK25																
10												VSRK32																
11												VSRK25																
12												VSRK32																
13												VSRK25																
14												VSRK32																
15												VSRK25																
16												VSRK32																
17												VSRK25																
18												VSRK32																
19												VSRK25																
20												VSRK32																
21												VSRK25																
22												VSRK32																
23												VSRK25																
24												VSRK32																
25												VSRK25																
26												VSRK32																
27																				0	0,0	0,0	0,0					
Project: SKS Estonia																											Page 2	Date: 2014-08-05

Zehnder ZIP atlétika csarnok (D)



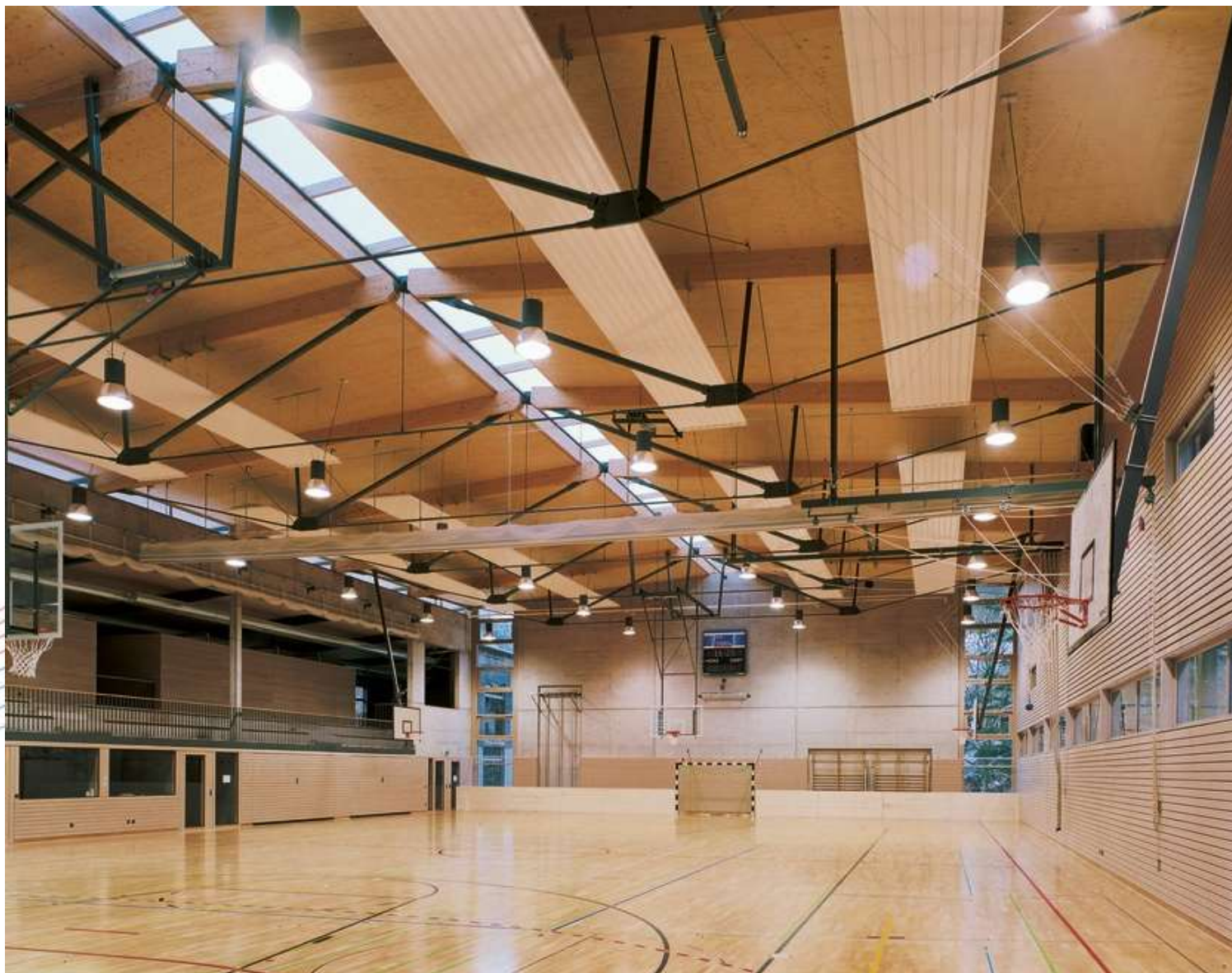
Zehnder ZIP gyártócsarnok (D)



Zehnder ZIP logisztikai csarnok (F)



Zehnder zip – tornaterem



ays
nd you

zehnder

Zehnder ZBN autószalon(D)



Jégcsarnok Svájc



További információ a www.zehnder.hu oldalon

Köszönöm a figyelmet!

