

The background features a dark blue field with concentric circular light streaks on the left. On the right, a large, semi-circular metallic grille with a triangular mesh pattern is visible, resembling a washing machine door. The Samsung logo is faintly visible behind the grille.

SAMSUNG

360 Kazeta

versus

4-cestná kazeta

Typický Obchod

Situace: Typický obchod (350 m², 22m x 16m)

- HVAC Požadavek: Chlazení
- Nabízené Produkty : Kazetové jednotky

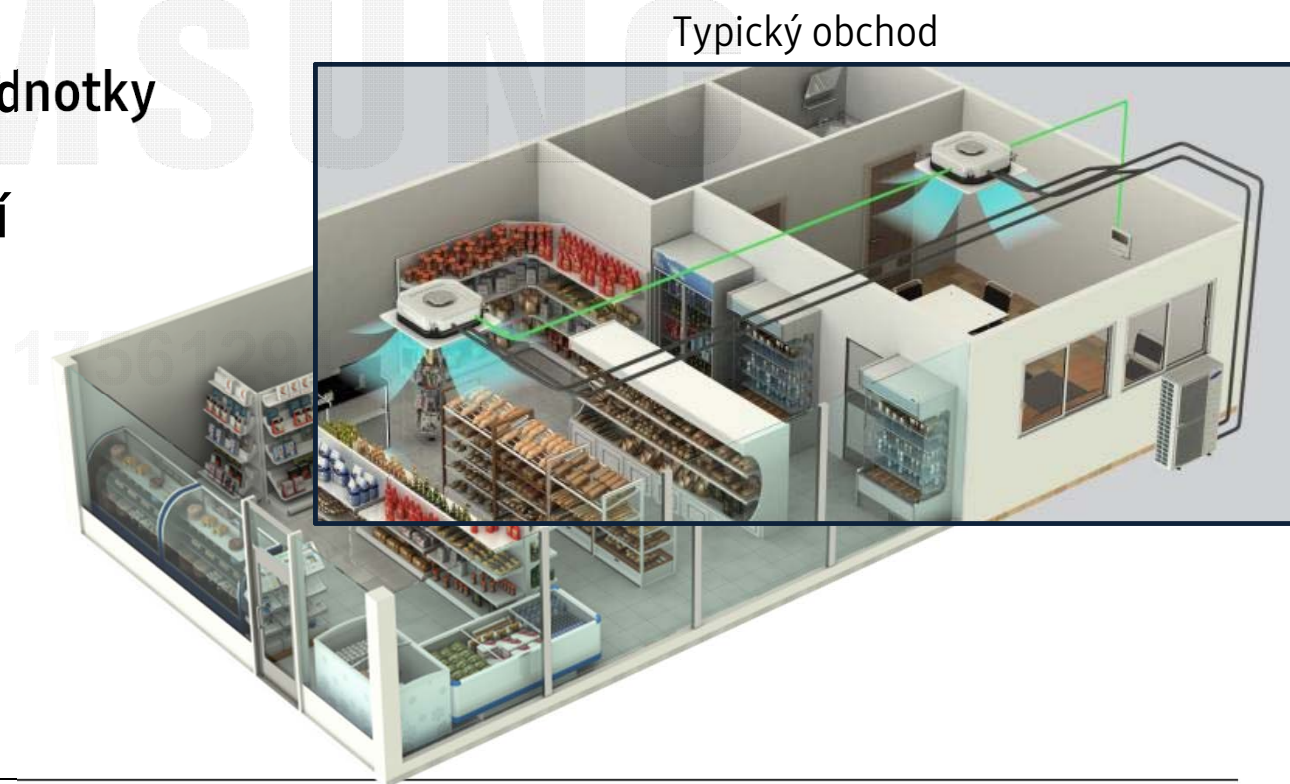
Potřeby Projektu/Srovnávací kritéria:

1. Dobrý Výkon

- Průtok vzduchu & udržení teploty
- Bez průvanu
- Nízká hladina hluku

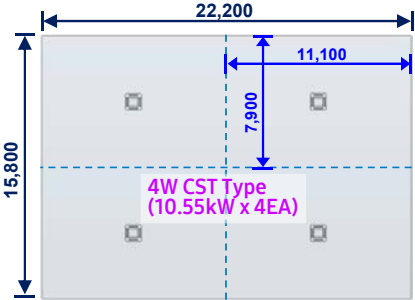
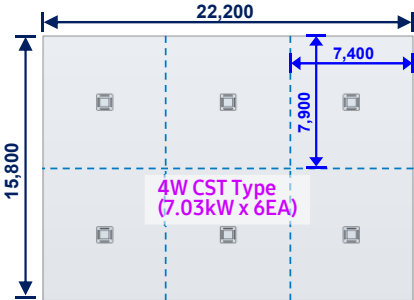
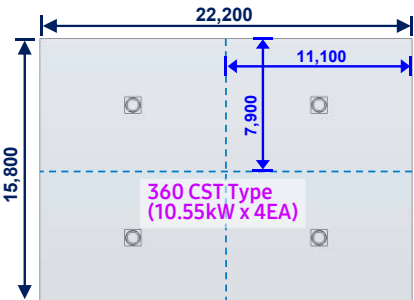
2. Náklady na Instalaci & Údržbu

3. Estetika & Design



Navržené řešení

3 potenciální nabídnuté produkty

Product Offerings	Číslo 1 4 -cestná	Číslo 2 Mini 4 -cestná	Číslo 3 360 CST
Model	AM090FN4DEH/EU	AM060FNNDEH/EU	AM090KN4DEH/EU
Počet	4	6	4
Nabídka produktů			
Návrh umístění			

1. Výkonové srovnání

Srovnání bude založeno na Computational Fluid Dynamics (CFD) = obor mechaniky tekutin pomocí numerické analýzy a datových struktur pro řešení a analýzu problémů, které zahrnují toky tekutin

Produktové srovnání výkonu měří :

1. Výkon

- Průtok vzduchu & distribuce tepla
- Rychlostní profil
- Index výkonu difuze vzduchu
- Hlučnost

CFD Analýza Typ:

- Nestlačitelný proud (turbulentní), teplo
- Přidání kalorického modelování
- Započítání gravitace a vztlaku

Hraniční podmínky :

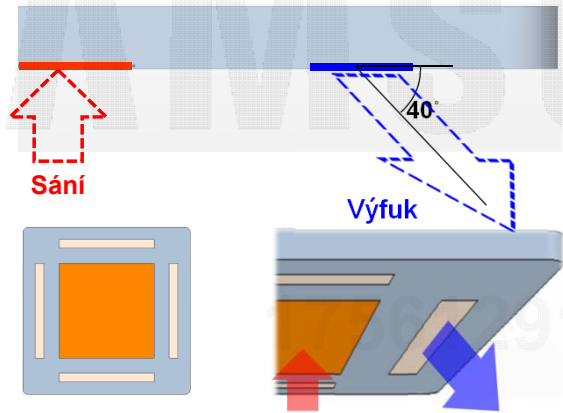
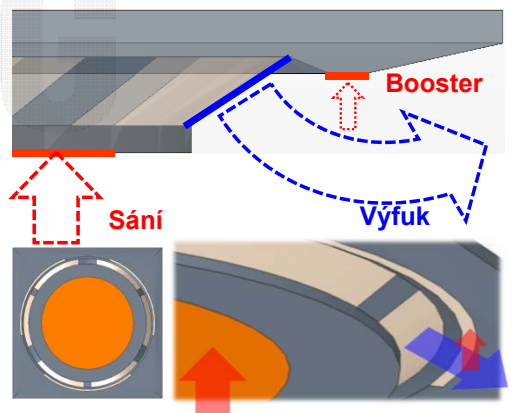
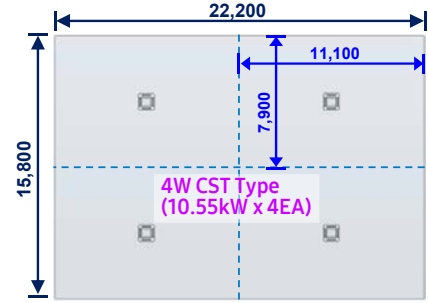
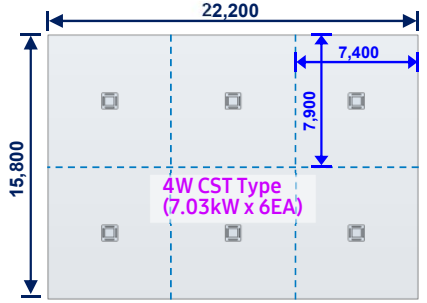
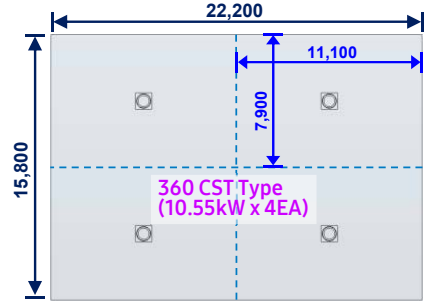
- Počáteční vnitřní teplota = 20°C
- Strop, podlaha, stěny, budova, atd....

Podmínky pro topení:

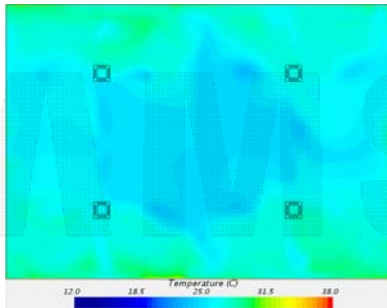
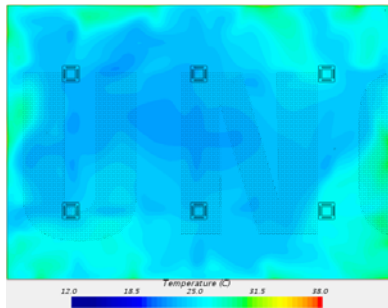
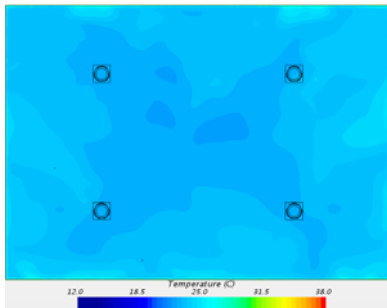
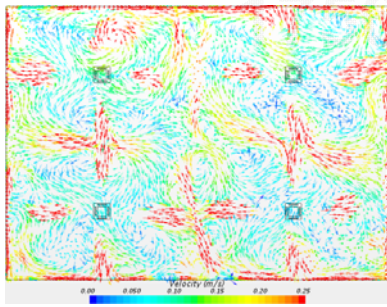
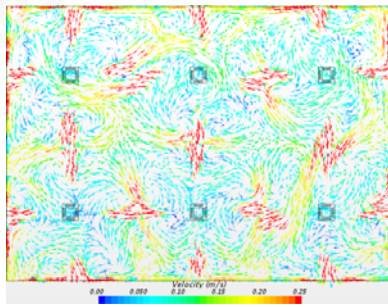
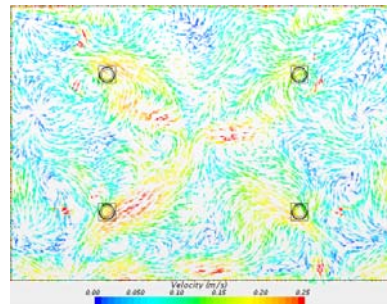
- Stěny = 32,5°C
- Strop a podlaha = Adiabatic

Produktová specifikace		4cestná kazeta	Mini 4-cestná kazeta	360 kazeta
		AM090FN4DEH/EU	AM060FNNDEH/EU	AM090KN4DEH/EU
Kapacita	kW	9.00	6.00	9.00
průtok	CMM	17.5/16.0/14.0	24.0/22.0/20.0	28.0/25.0/22.0
Rozměry Panelu		950x45x950	950x45x950	1000x66x1000
Hladina ak. tlaku dBA				

Technický popis

Popis	Option 1	Option 2	Option 3
	4 -cestná		360 CST
Model	AM090FN4DEH/EU	AM060FNNDEH/EU	AM090KN4DEH/EU
Počet	4	6	4
Úhel výfuku	40°	40°	Near horizontal
výfukový diagram			
Plán umístění	 4W CST Type (10.55kW x 4EA)	 4W CST Type (7.03kW x 6EA)	 360 CST Type (10.55kW x 4EA)

Result: Rovnoměrnost tepla a rychlosti proudění

Popis		Option 1	Option 2	Option 3
		4 - cestná		360 CST
Rozložení tepla	Teplota 26°C↓	45%	76%	95%
	Teplota distribuce v horizontální ploše (z=1,0m)			
Proudění vzduchu	Poměr plochy 0,25m/s↓	85%	91%	99%
	Rychlost proudění vzduchu V horizontální ploše (z=1,0m)			

- Srovnání mezi Samsung produkty při konstantní teplotě.
- Podmínky provozu : Více jednotek, chladicí mode a minimu vyfukovaných stupňů
- Testováno po 30min, ASHRAE komfortní zona (23~26°C)

Index poměru výkonu difúze vzduchu

Jak se počítá:

ADPI je hodnotící index pro chlazení při podmínce, jak průtok vzduchu z difuzoru ovlivňuje teplotní prostředí v obsazené zoně. Je definováno jako objem, který efektivně udrží teplotu (T_{ed}) mezi -1.5 a $+1$ K a rychlost vzduchu nižší než 0.35 m/s pro celkový objem obsazené zony a má rozsah 0 až 100%.

ADPI je definováno jako procento bodů měřených v místnosti bez komfortu (bez příjemné rychlosti a teploty)

$$ADPI = \frac{\text{Počet bodů bez komfortu}}{\text{Celkový počet bodů}}$$

Rozsah komfortu : ① 0.35 m/s ↓,

② $-1.5^{\circ}\text{C} < T_{ed} < 1.0^{\circ}\text{C}$ * $T_{ed} = (T - T_{avg}) - 7.73 \times (\nu - 0.15)$

※ definice Komfort = dle (ASHRAE) = pokud ADPI je více než 80%

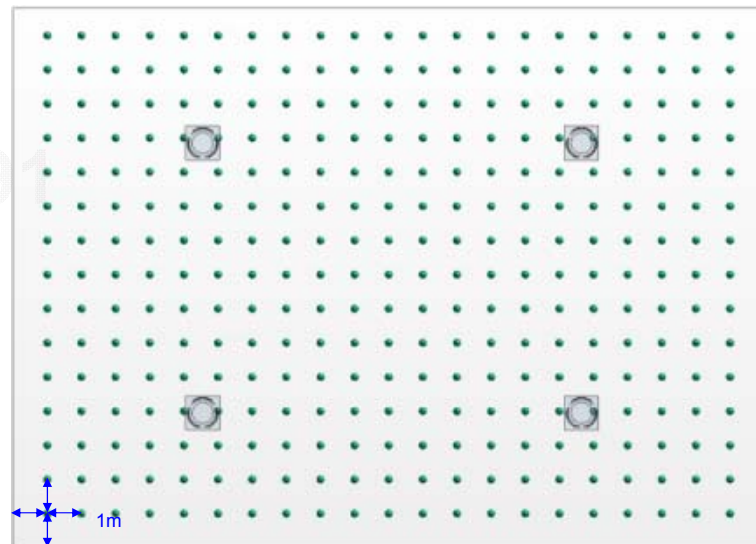
► Test nastavení (simulace): $22.2 \text{ m (W)} \times 15.8 \text{ m (D)} \times 2.7 \text{ m (H)}$

► Celkem 1260 bodů Teplota/ Rychlosti DATA

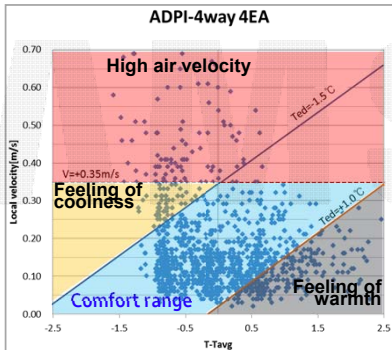
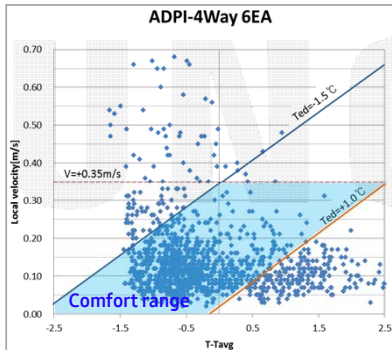
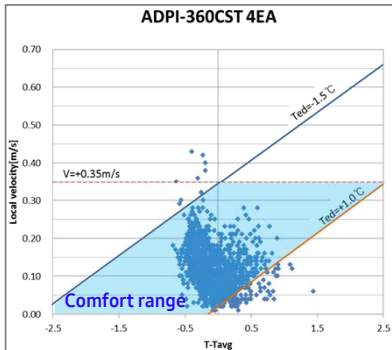
4 vertikální úrovně : $0.1 \text{ m} + 0.6 \text{ m} + 1.1 \text{ m} + 1.7 \text{ m}$



1 m horizontálního nastavení : 315 bodů (21 x 15)



Výsledek: Index poměru výkonu difúze vzduchu

Description		Option 1	Option 2	Option 3
		4 Way CST		360 CST
ADPI		71%	80%	92%
ADPI distribuce				
Localní diskomfort	Vysoká rychlost	8%	4%	0.4%
	Vysoká teplota	16%	14%	7.5%
	Nízká teplota	5%	2%	0.3%

$$\text{ADPI} = \frac{\text{Počet bodů bez komfortu}}{\text{Počet bodů}}$$

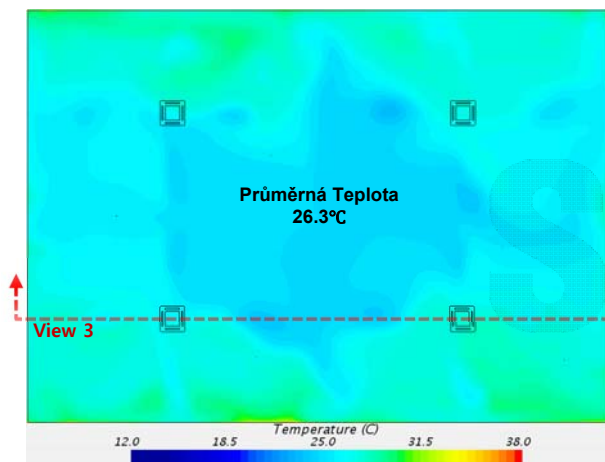
Rozsah komfortu : ① 0.35m/s↓,

② $-1,5^{\circ}\text{C} < T_{ed} < 1,0^{\circ}\text{C}$ * $T_{ed} = (T - T_{avg}) - 7.73 \times (\nu - 0.15)$

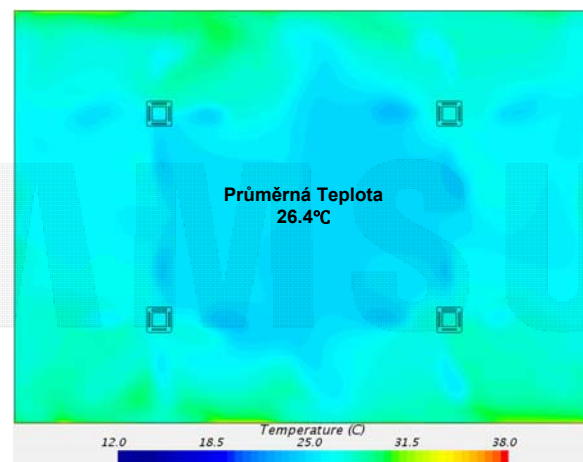
※ definice Komfort = dle (ASHRAE) = pokud ADPI je více než 80%

Výsledek č.1: 4 ks a 4-cestná kazeta

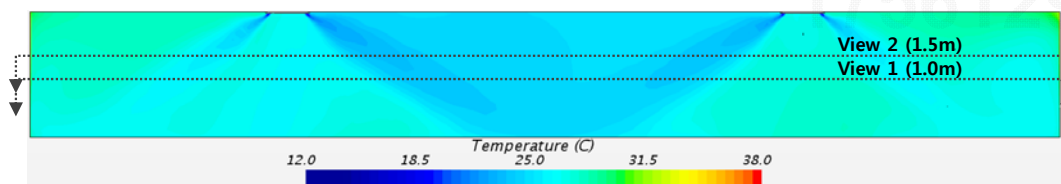
[View 1] Teplotní profil ve výšce 1.0m



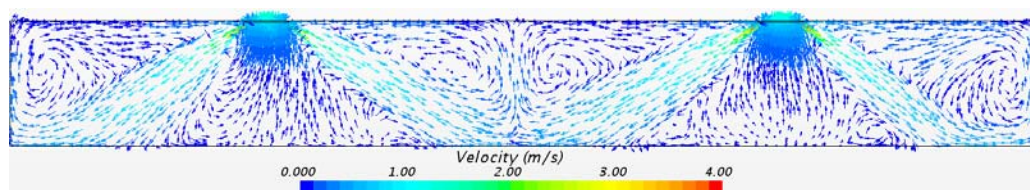
[View 2] Teplotní profil ve výšce 1.5m



[View 3] Teplotní profil ve vertikálním pohledu

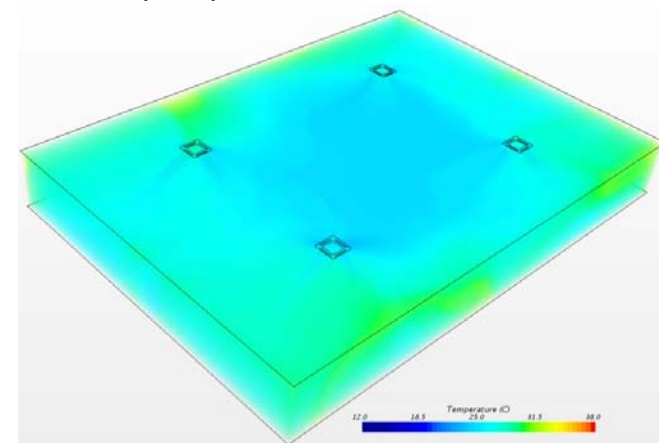


[View 4] Rychlost & Proudění ve vertikálním pohledu



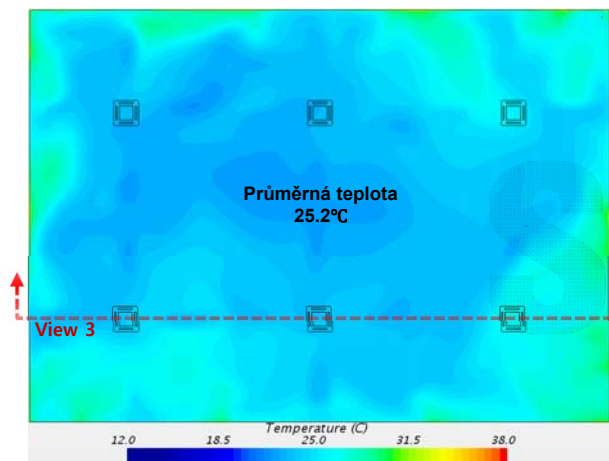
- Průměrná teplota každé obsazené plochy je simulována jako 26~27°C.
- Je zde malý rozdíl teploty s výškou. (mezi 1~1.5m)
- Proud vzduchu z vnitřní jednotky při chlazení dosáhne uspokojivě až na spodek chlazené plochy.
- 4-cestná kazeta vytváří plochy nevyváženého proudění vzduchu kde chladný vzduch nedosáhne, takže každý roh v místnosti nemá stejnou teplotu.
- Také fouká studený vzduch do 4 směrů, takže celá místnost nemá stejnou teplotu.

[Volume] Teplotní profil

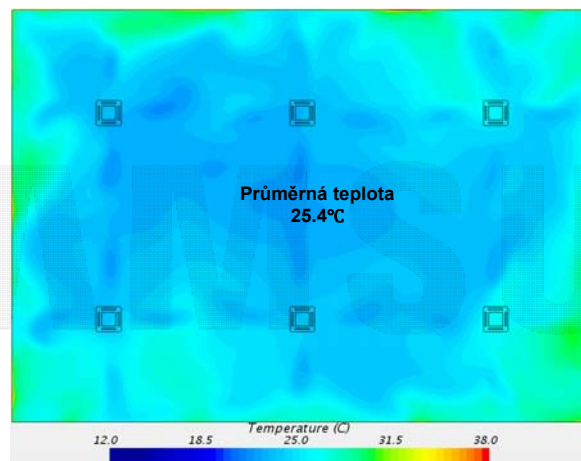


Výsledek č.2 : 6 ks a mini 4-Way Cassette

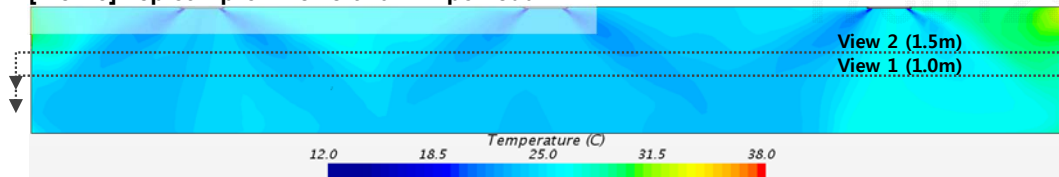
[View 1] Teplotní profil ve výšce 1.0m



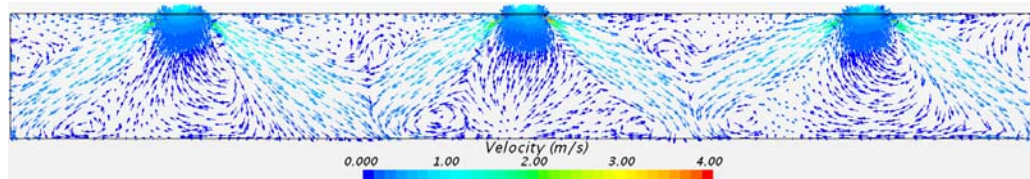
[View 2] Teplotní profil ve výšce 1.5m



[View 3] Teplotní profil ve vertikálním pohledu

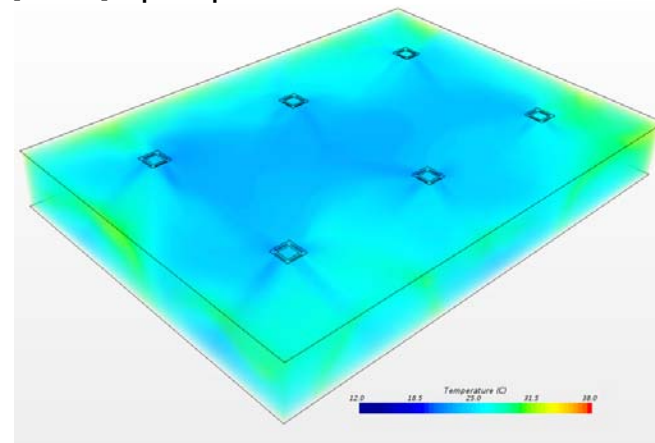


[View 4] Rychlost & Proudění ve vertikálním pohledu



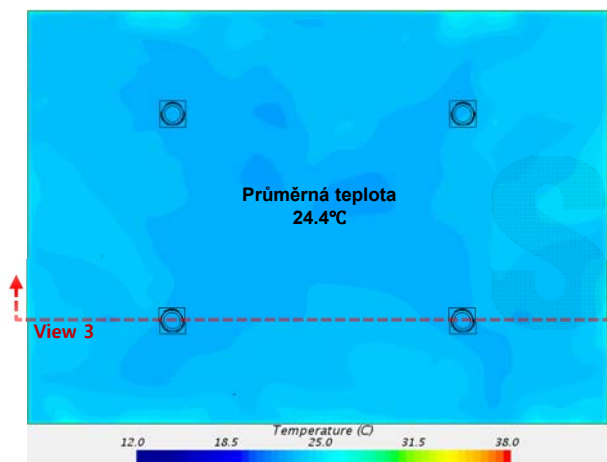
- Průměrná teplota každé obsazené plochy je simulována jako 25~26°C.
- Je zde malý rozdíl teploty s výškou. (mezi 1~1.5m)
- Proud vzduchu z vnitřní jednotky při chlazení dosáhne uspokojivě až na spodek chlazené plochy.
- 4- cestná kazeta vytváří plochy nevyváženého proudění vzduchu kde chladný vzduch nedosáhne, takže každý roh v místnosti nemá stejnou teplotu.
- Také fouká studený vzduch do 4 směrů, takže celá místnost nemá stejnou teplotu.

[Volume] Teplotní profil

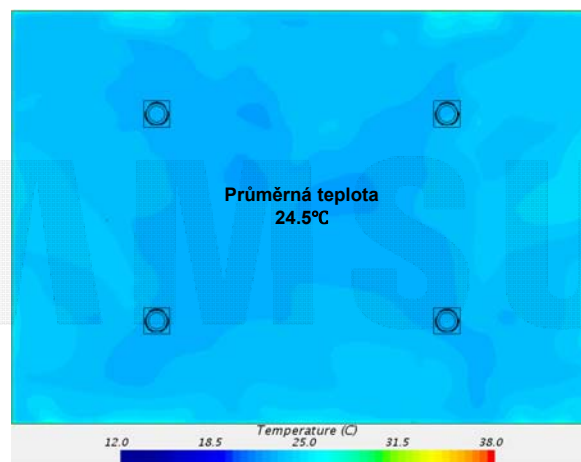


Výsledek č.3 : 4 ks a 360-kazeta

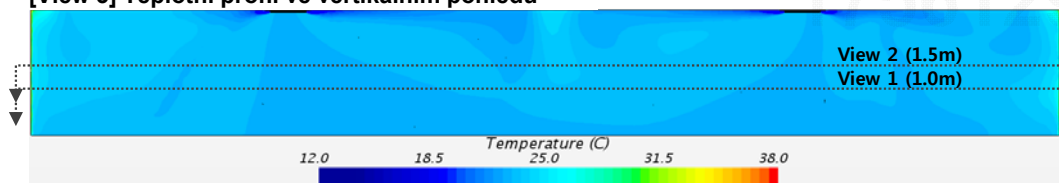
[View 1] Teplotní profil ve výšce 1.0m



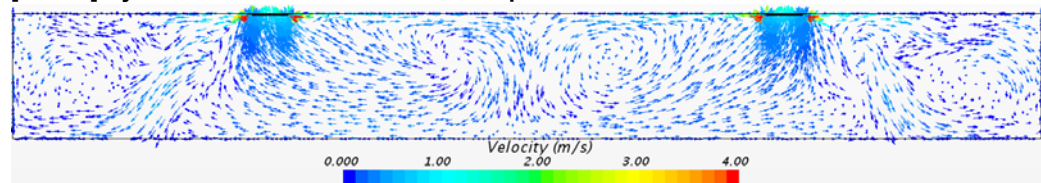
[View 2] Teplotní profil ve výšce 1.5m



[View 3] Teplotní profil ve vertikálním pohledu

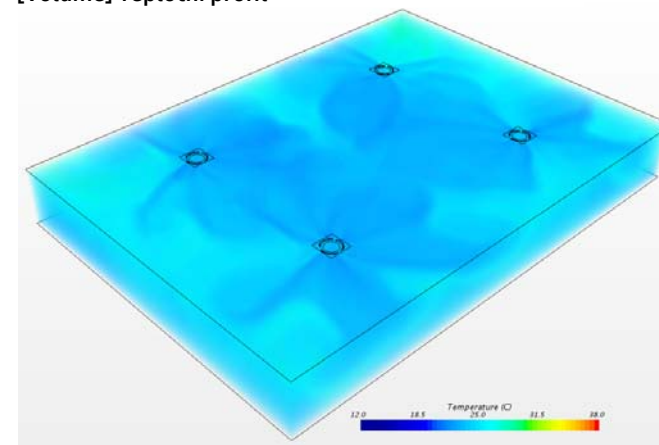


[View 4] Rychlost & Proudění ve vertikálním pohledu

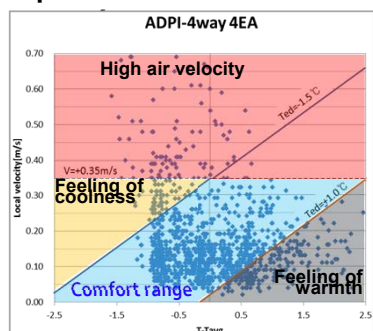


- Průměrná teplota každé obsazené plochy je simulována jako 24~25°C.
- Je zde malý rozdíl teploty s výškou. (mezi 1~1.5m)
- Proud vzduchu z vnitřní jednotky při chlazení dosáhne uspokojivě až na spodek chlazené plochy.
- 360 CST chlazení nabízí nové řešení jak mít komfortní chlazení v každém rohu místnosti.
- Také fouká chladný vzduch do všech směrů, čímž se dosáhne stejné teploty v celé místnosti.
- Chladný vzduch je jemně rozptýlen bez průvanu.

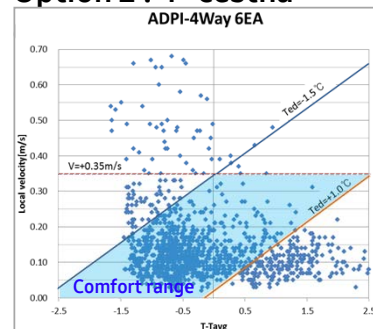
[Volume] Teplotní profil



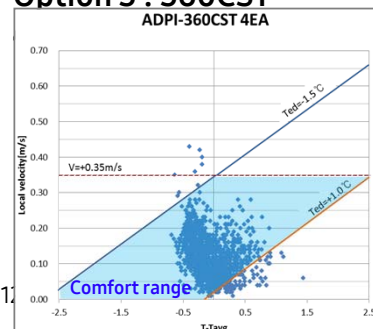
Option 1 : 4-



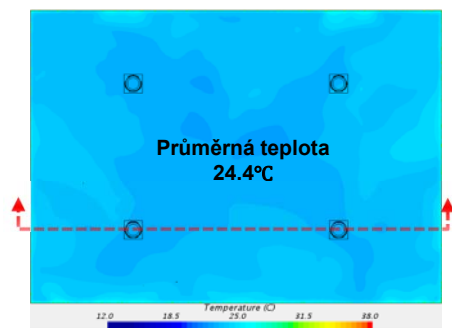
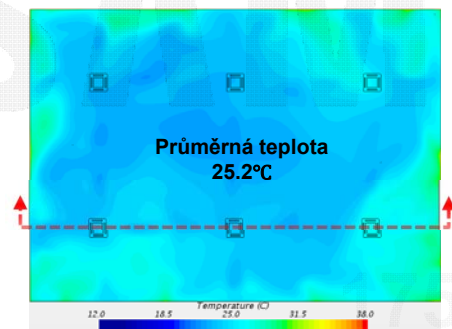
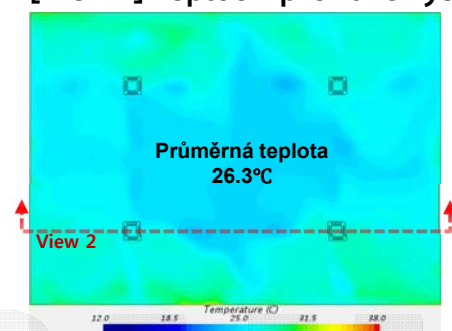
Option 2 : 4- cestná



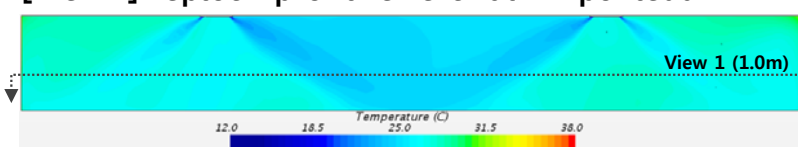
Option 3 : 360CST



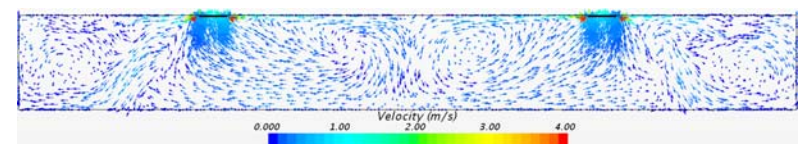
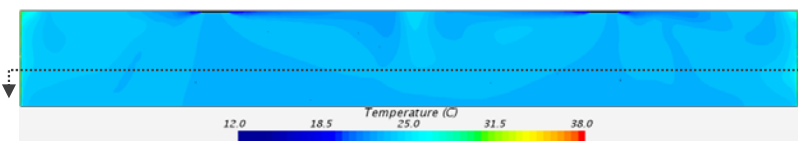
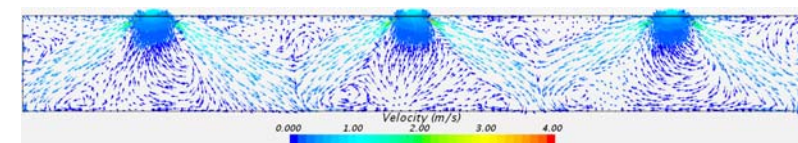
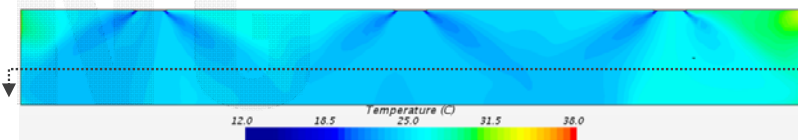
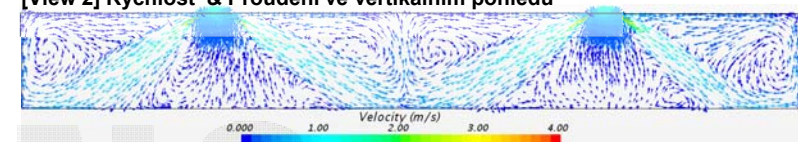
[View 1] Teplotní profil ve výšce 1.0m



[View 2] Teplotní profil ve vertikálním pohledu



[View 2] Rychlost & Proudění ve vertikálním pohledu

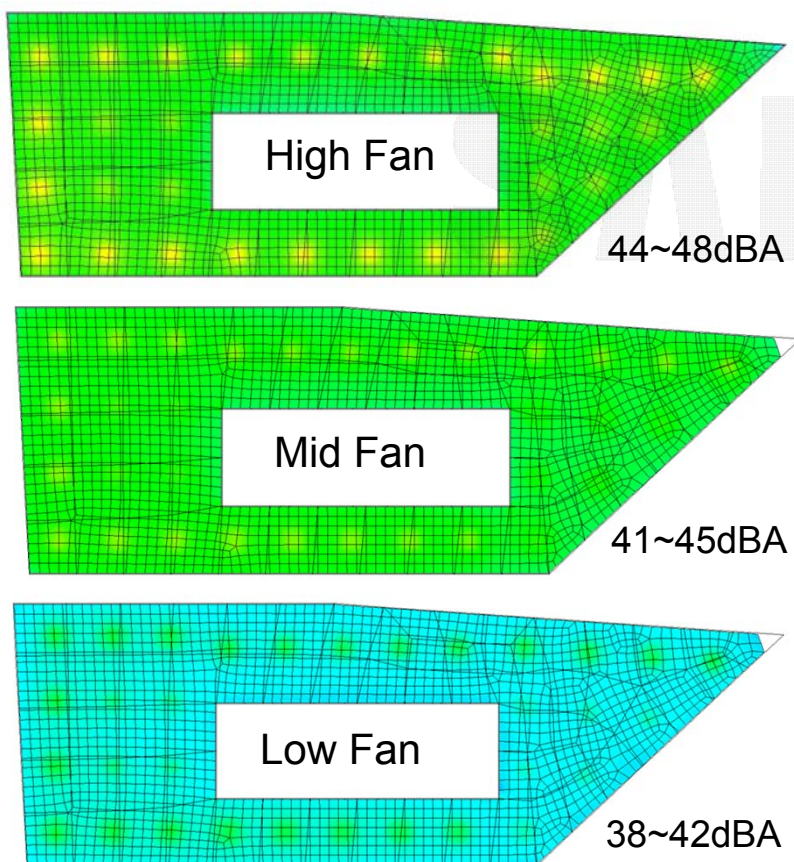


SAMSUNG

1. Srovnání hlučnosti

Hlučnost 360 kazeta

□ Hladina akustického tlaku (SPL, dBA)



SPL [dBA]

50.0

45.0

40.0

35.0

NC [dB]

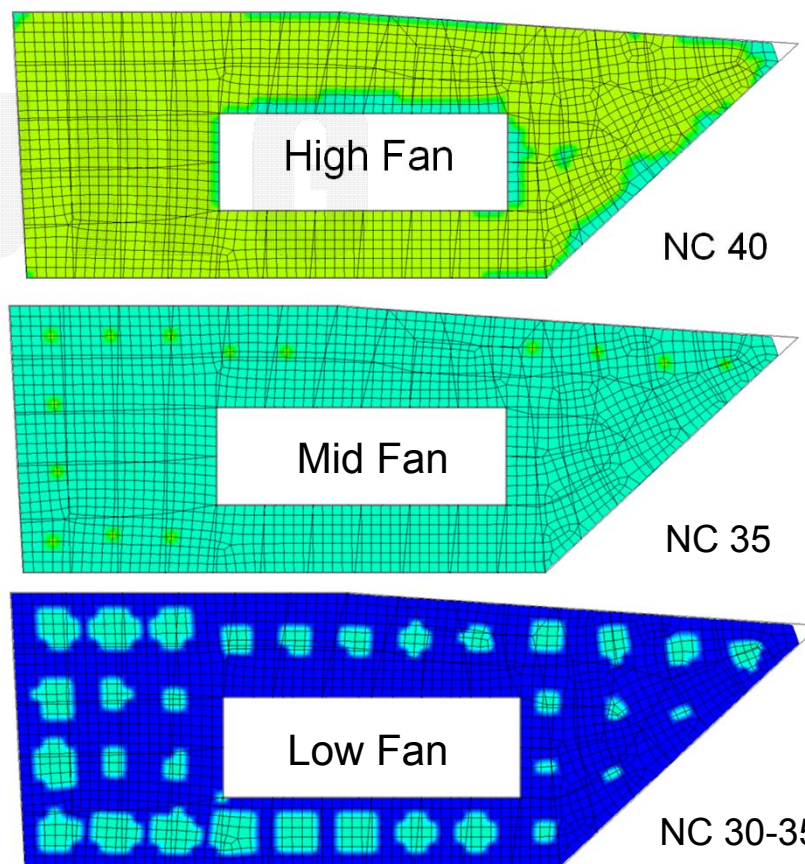
45.0

40.0

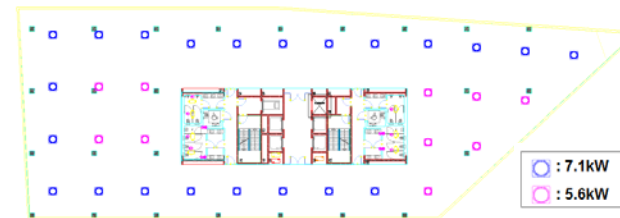
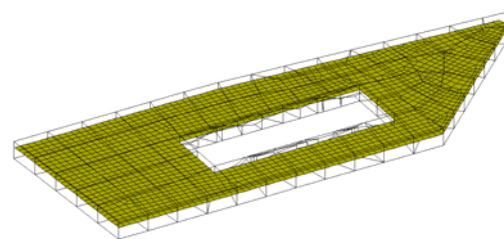
35.0

30.0

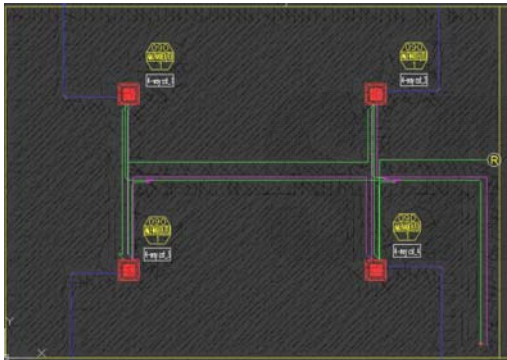
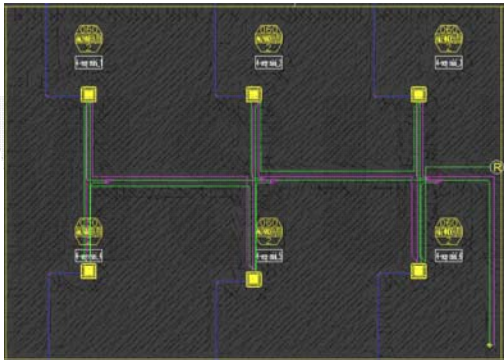
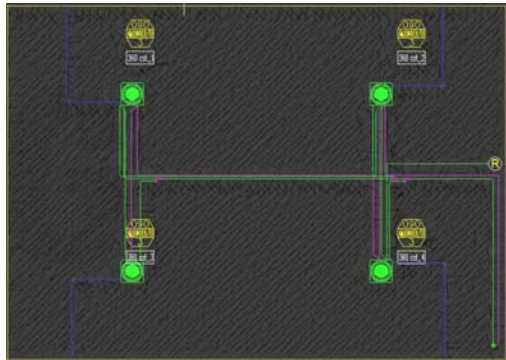
□ NC Level



1751291



2. Porovnání nákladů na Instalaci & Údržbu

Description	Návrh 1			Návrh 2			Návrh 3		
	4 – cestná kazeta			Mini 4 – cestná kazeta			360 kazeta		
Model	AM090FN4DEH/EU			AM060FNNDHEH/EU			AM090KN4DEH/EU		
Množství	4			6			4		
Návrh řešení									
Instalace	Vnitřní jednotka	AM090FN4DEH/EU	4	Vnitřní jednotka	AM060FNNDHEH/EU	6	Vnitřní jednotka	AM090KN4DEH/EU	4
	Refnety	MXJ-YA2512M	1	Refnety	MXJ-YA2512M	1	Refnety	MXJ-YA2512M	1
		MXJ-YA2512M	2		MXJ-YA1509M	1		MXJ-YA2512M	2
		-	-		MXJ-YA2512M	3		-	-
	Příslušenství	PC4NUSKAN	4	Příslušenství	PC4SUSMBN	6	Příslušenství	PC4NUDMAN	4
		MWR-WE10N	1		MWR-WE10N	1		MWR-WE10N	1
	Potrubí Ø mm	6.35	-	Potrubí Ø mm	6.35	24.84 m	Potrubí Ø mm	6.35	-
		9.52	26.61 m		9.52	13.6 m		9.52	26.61 m
		12.7	13.16 m		12.7	36.51 m		12.7	13.16 m
		15.88	16.11 m		15.88	6.67 m		15.88	16.11 m
		19.05	10.37 m		19.05	0.30 m		19.05	10.37 m
		22.22	0.30 m		22.22	6.8 m		22.22	0.30 m
		28.58	13.16 m		28.58	11.67 m		28.58	13.16 m
		Total length	79.71 m		Total length	100.39 m		Total length	79.71 m
	Kondenzát	VP25 (OD 32,ID 25)	26.4 m	Kondenzát	VP25 (OD 32,ID 25)	33.23 m	Kondenzát	VP25 (OD 32,ID 25)	26.4 m
	Dodatečné mn. chladiva	R410A	5.11 kg	Dodatečné mn. chladiva	R410A	5.1 kg	Dodatečné mn. chladiva	R410A	5.11 kg

2. Srovnání instalačních nákladů

Instalační náklady				Řešení 1		Řešení 2		Řešení 3	
				4 cestná		Mini 4 cestná		360 kazeta	
Kalkulace instalačních nákladů		jednotka	Cena/jednotku	4x IDUs		6x IDUs		4x IDUs	
Náklady na jednotku vč. Příslušen.	Set	€	→	4	€ 6,473.00	6	€ 7,245.00	4	€ 7,193.00
Y-Joint	MXJ-YA2512M	EA	60	3	€ 180.00	4	€ 240.00	3	€ 180.00
Y-Joint	MXJ-YA1509M	EA	34	0	€ -	1	€ 34.00	0	€ -
Náklady na instalaci vč. přísl.	Set	EA	500	4	€ 2,000.00	6	€ 3,000.00	4	€ 2,000.00
Potrubí vč. izolace	Ø6.35(1/4")	m	18	0 m	€ -	25 m	€ 450.00	0 m	€ -
Potrubí vč. izolace	Ø9.52(3/8")	m	20	27 m	€ 540.00	14 m	€ 280.00	27 m	€ 540.00
Potrubí vč. izolace	Ø12.70(1/2")	m	22	13.5 m	€ 297.00	37 m	€ 814.00	13.5 m	€ 297.00
Potrubí vč. izolace	Ø15.88(5/8")	m	24	16.5 m	€ 396.00	7 m	€ 168.00	16.5 m	€ 396.00
Potrubí vč. izolace	Ø19.05(3/4")	m	26	10.5 m	€ 273.00	0.5 m	€ 13.00	10.5 m	€ 273.00
Potrubí vč. izolace	Ø22.22(7/8")	m	27	0.5 m	€ 13.50	7 m	€ 189.00	0.5 m	€ 13.50
Potrubí vč. izolace	Ø28.58(1 1/8")	m	29	13.5 m	€ 391.50	12 m	€ 348.00	13.5 m	€ 391.50
Chladivo	R410A	kg	21	5.11 kg	€ 107.31	5.13 kg	€ 107.73	5.11 kg	€ 107.31
Práce na potrubí	Set	-	Per hour	1	€ 2,000.00	1	€ 3,000.00	1	€ 2,000.00
Kabely	1.5~2.5mm	m	5	30m	€ 150.00	45m	€ 225.00	30m	€ 150.00
Kabely	0.75~1.5mm	m	5	48m	€ 240.00	70m	€ 350.00	48m	€ 240.00
El. Vybavení (jističe, etc)	Set	-	Var.	1	€ 500.00	1	€ 650.00	1	€ 500.00
Elekro práce	Set	-	Per hour	1	€ 1,000.00	1	€ 1,250.00	1	€ 1,000.00
PVC Potrubí (kondenzát)	VP 25 (OD 32, ID 25)	m	8	26.6	€ 212.80	39.9	€ 319.20	26.6	€ 212.80
Práce na kondenzátu	Set	-	Per hour	1	€ 500.00	1	€ 650.00	1	€ 500.00
Uvedení do provozu	Set	-	1000	1	€ 1,000.00	1	€ 1,000.00	1	€ 1,000.00
Náklady na jednotky				€ 6,653.00 (12%↓)		€ 7,519.00		€ 7,373.00 (2%↓)	
Instalační náklady				€ 9,621.11 (25%↓)		€ 12,813.93		€ 9,621.11 (25%↓)	
Celkové náklady				€ 16,274.11 (20%↓)		€ 20,332.93		€ 16,994.11 (16%↓)	

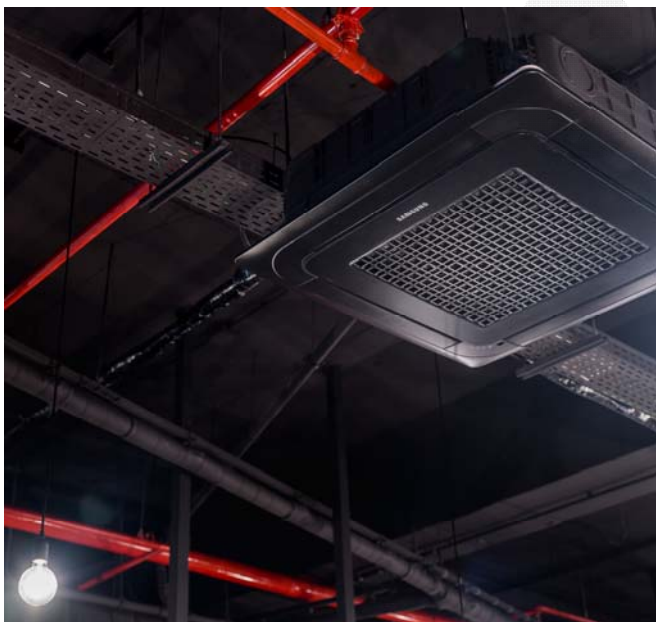
Závěr: Lepší Komfort za téměř stejnou cenu !

SAMSUNG

3. Estetika & Design

Srovnání

Option 1
4 cestná



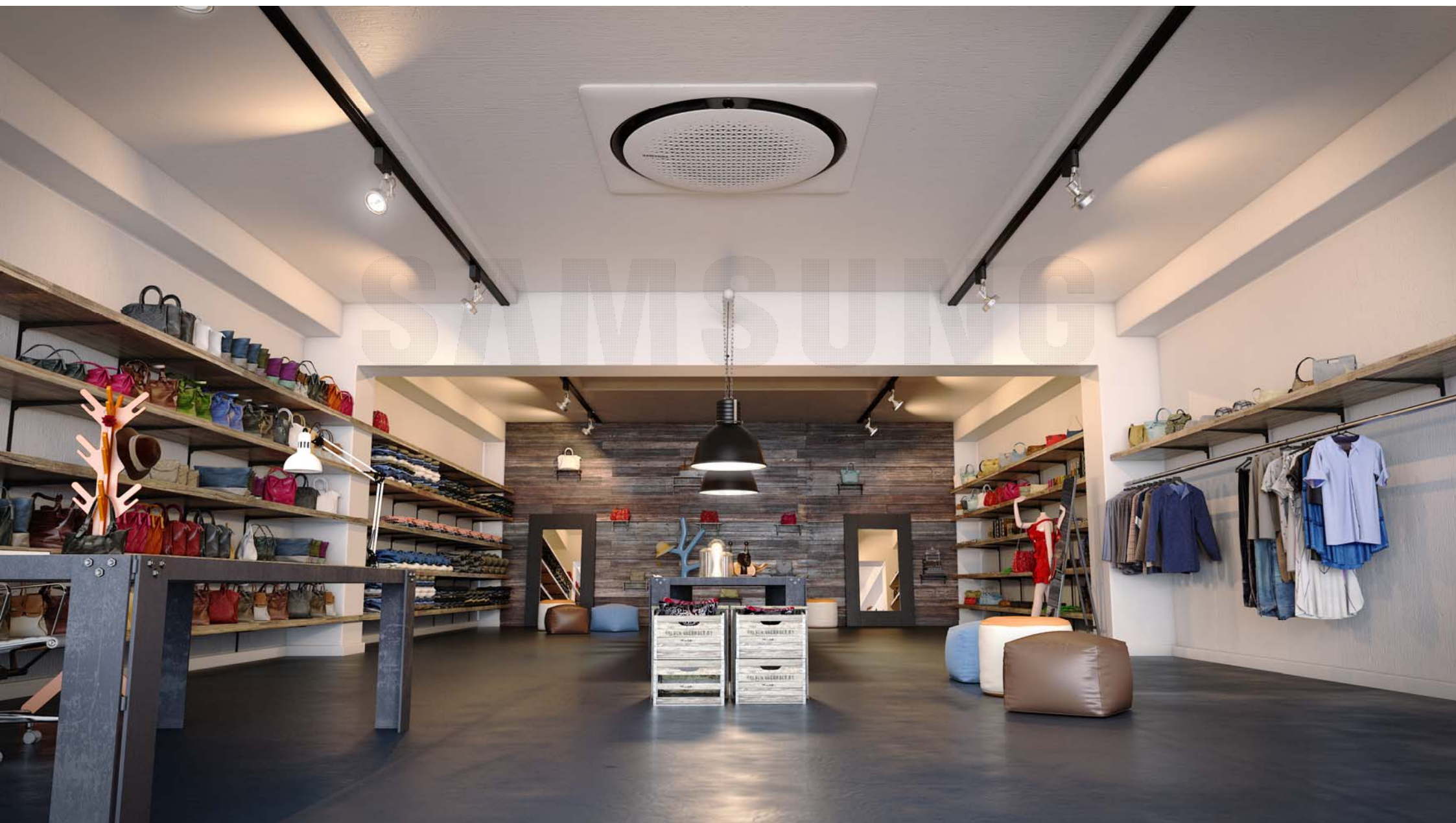
Option 2
Mini 4-cestná



Option 3
360 kazeta



[Albania – Tirana Shopping Mall]









3. Esthetika & Design

SAMSUNG 360 Cassette



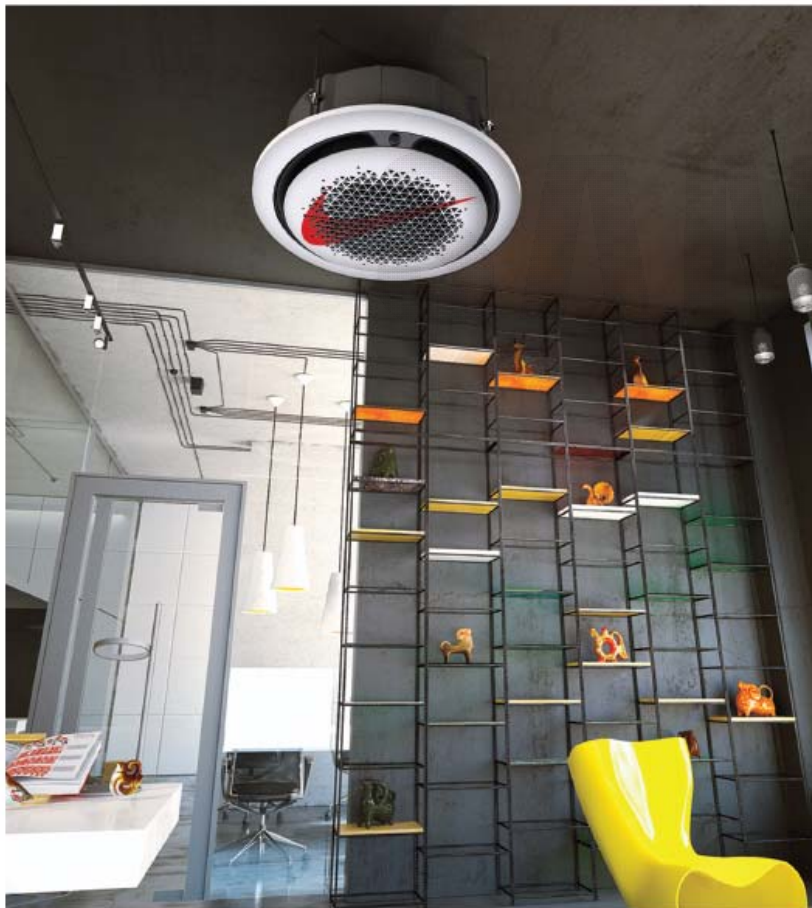
[KOREA – A TWOSOME PLACE CAFÉ]



[KOREA – Jung Restaurant]

3. Esthetika & Design

Bespoke Design



Výsledky & Závěr

Porovnání v číslech

Výsledek srovnávací studie		číslo 1 – 4-cestná	číslo 2 – 4-cestná mini	Číslo 3 – 360 kazeta
1. Výkon	Poměr distribuce teploty	45% (31%↓)	76%	95% (19%↑)
	Poměr rychlosti distribuce vzduchu	85% (6%↓)	91%	99% (8%↑)
	ADPI (Air Diffusion Performance Index)	71% (11%↓)	80%	92% (12%↑)
	Průměrná hlučnost (komfortní chlazení, C#1) dBA	35 (2↑)	33	32 (1↓)
2. Srovnání nákladů	Náklady na produkt (vč. Příklad.)	€ 6,473.00 (11%↓)	€ 7,245.00	€ 7,193.00 (1%↓)
	Instalační náklady na ks	€ 11,621.11 (5%↓)	€ 12,253.93	€ 11,621.11 (5%↓)
	Srovnání celkových nákladů	€ 18,274.11 (8%↓)	€ 19,772.93	€ 18,994.11 (4%↓)
3. Esthetika & Design	Zpětná vazba od zákazníků	Dobry	Dobry	Nejvíce příjemné
Výsledek	Závěr	vs Mini kazeta 16% nižší komfort 0 2 dBA hlučnější 8% levnější	-	vs Mini kazeta 13% vyšší komfort 1 dBA tišší 4% levnější

Závěr:

And the winner is... Číslo 3 – 360 kazeta

3. Estetika & Design

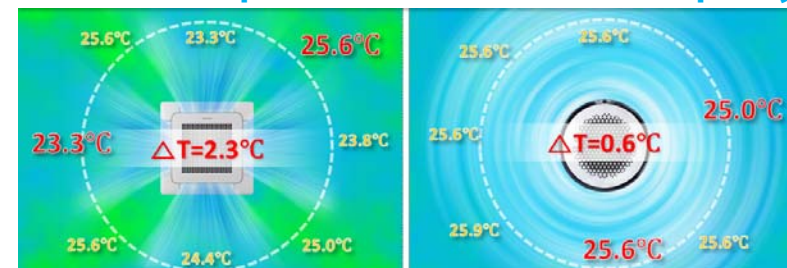
SAMSUNG 360 Kazeta



1. Komfortní chlazení bez průvanu



2. Distribuce proudění vzduchu a teploty



3. Stylový design

