

Behovsstyrd Ventilation Swegon Air Academy

Ventilation

- Varför ventilerar vi?
 - Föra bort dålig och förbrukad luft
 - Föra bort övertemperatur från rummet
 - Tillförandet av ny luft är funktion av bortförandet
- Vad är bra inomhusklimat?
 - Rätt temperatur
 - Rätt luftkvalitet
 - Rätt luftfuktighet

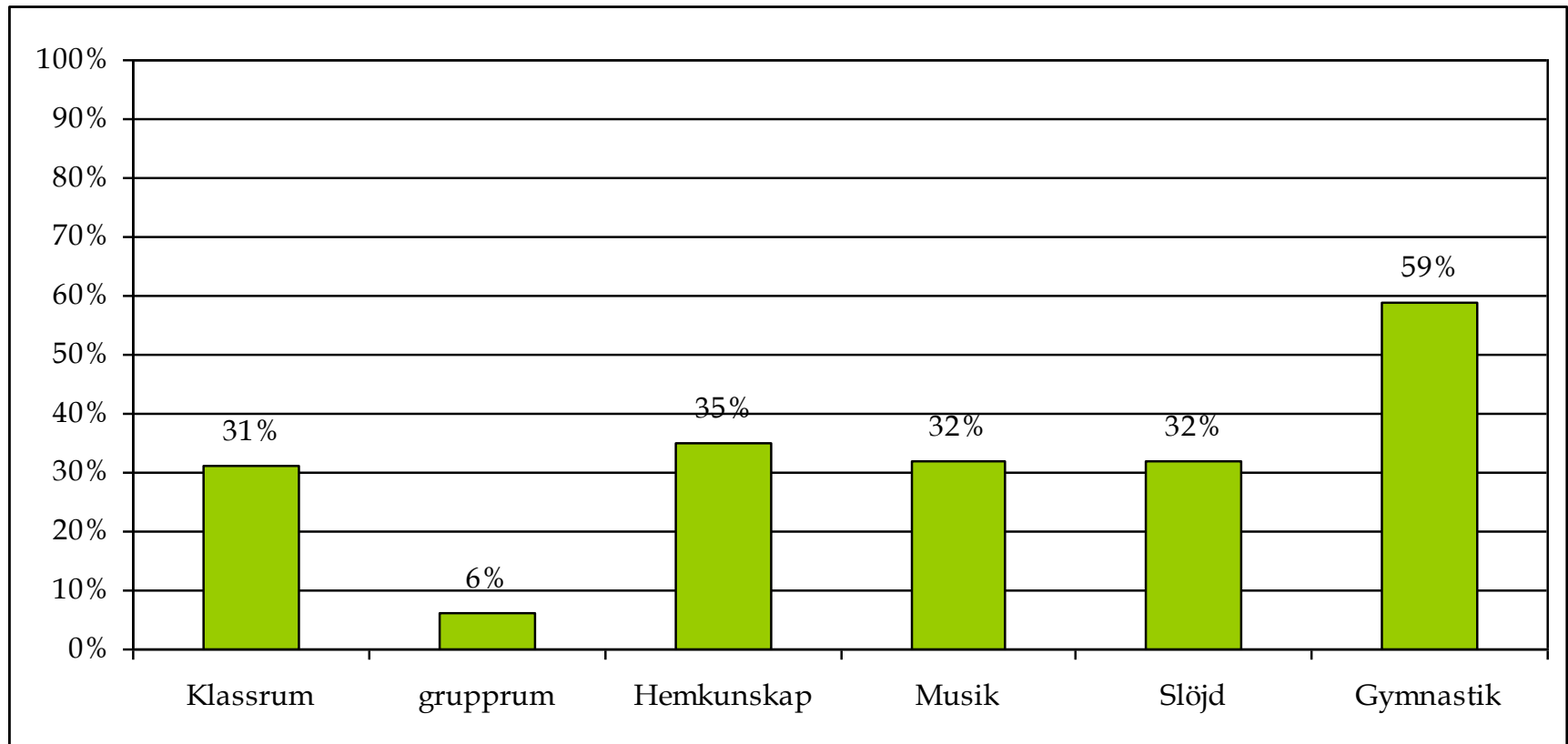


Gårdagens lösningar

- Konstant luftflöde till varje rum
 - Ingen mätning av luftkvalitet eller temperatur
 - Helt statiskt – tar inte hänsyn till vart personerna befinner sig
 - Hanterar inte förändringar i rummet
 - Oftast dimensionerat för färre antal personer



Närvarograd klassrum under skoltid



Framtiden

- Behovsstyrd ventilation
 - Mäter en rad storheter
 - Temperatur
 - Luftkvalitet
 - Luftfuktighet
 - Närvaro
 - Alltid steglös reglering – Alltid bra inneklimat
 - Luften flyttas dit behovet finns
 - Alltid övervakat – Säkerställer inneklimatet



CO₂-nivåer

Dödligt: 100 000 ppm (10%)

Huvudvärk: 25 000 ppm (2,5%)

Maxvärde i svenska skolor: 1000 ppm

Lättflyktiga organiska föreningar

Indoor air Contamination source	Emission source	Typical substances		CAC reacts	Cure
		VOCs	Others		
Human Being	Breath	Acetone, Ethanol, Isoprene		X	Demand Controlled Ventilation
		CO ₂			
		Humidity		X	
	Skin respiration and transpiration	Nonanal, Decanal, α -Pinene		X	
		Humidity		X	
	Flatus	Methane, Hydrogen		X	
	Cosmetics	Limonene, Eucalyptol		X	
	Household Supplies	Alcohols, Esters, Limonene		X	
		Unburnt Hydrocarbons		X	
		Combustion (Engines, Appliances, Tobacco Smoke)	CO		
Building Material Furniture Office Equipment Consumer Products	Paints Adhesives, solvents Carpets	Formaldehyde, Alkanes, Alcohols, Aldehydes, Ketones, Siloxanes		X	5-10 % permanent ventilation
		Toluene, Xylene, Decane		X	
		Benzene, Styrene, Phenole		X	
	Printers/Copiers, Computers				

Programme for International Student Assessment (PISA)

”Svenska 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap fortsätter att försämrars. Det visar resultaten från PISA 2012. Utmärkande är framförallt att resultaten försämrats ytterligare i samtliga tre kunskapsområden mellan 2009 och 2012. För första gången presterar svenska elever under OECD-genomsnittet i såväl matematik som läsförståelse och naturvetenskap.”

- Skolverket

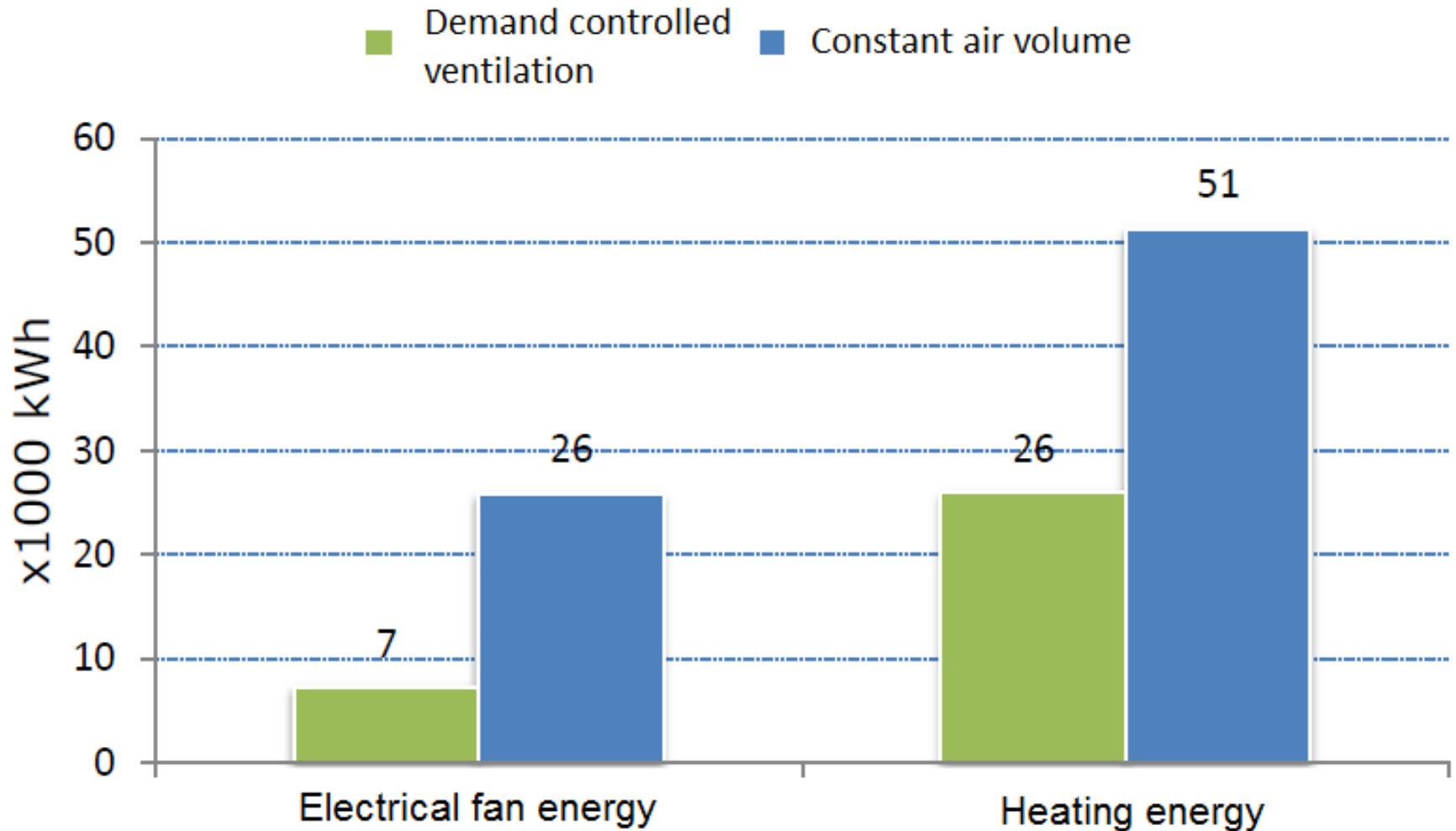
Inomhusklimatets påverkan på prestation

- Studier visar att om man håller temperaturen kring 22 grader och har fullgott luftutbyte ökar barnens prestationer med upp till 30 %.
- I en annan studie har man visat att med högre ventilation blev människor mer kreativa och hittade mer originella lösningar på problem.

Inomhusklimatets påverkan på prestation

- I en studie förändrades luftkvaliteten i rummet över tid för att representera 600, 1000 och 2500 ppm koldioxid. Deltagarna fick vid dessa nivåer ett antal frågor och man såg att sex av nio förmågor som **aktivitet**, **strategi** och **initiativ** försämrades redan vid **1000** ppm.
- I ytterligare en studie förorenades luften med olika ämnen som finns ibland annat **heltäckningsmattor** och **datorer**. Deltagarna i studien förmåga påverkades i form av att de **skrev långsammare**, gjorde **fler skrivfel**, **räknade långsammare** på adderingsprov och gjorde **fler fel när de korrekturläste**.

Total årlig förbrukning (kWh)



Återbetalningstid

- Ett nytt ventilationssystem som är behovsstyrt i varje rum med:
 - Luftkvalitetsreglering
 - Temperaturreglering
 - Fuktreglering
 - Övervakning

ROI: Normalfallet max 5 år

Summering

- Behovsstyrd ventilation;
 - Förbättrar inomhusklimatet
 - Minskar energiåtgången
 - Kort återbetalningstid
 - Säkerställer kvalitén

Frågor?