SIEMENS
Ingenuity for life

Your focus remains on

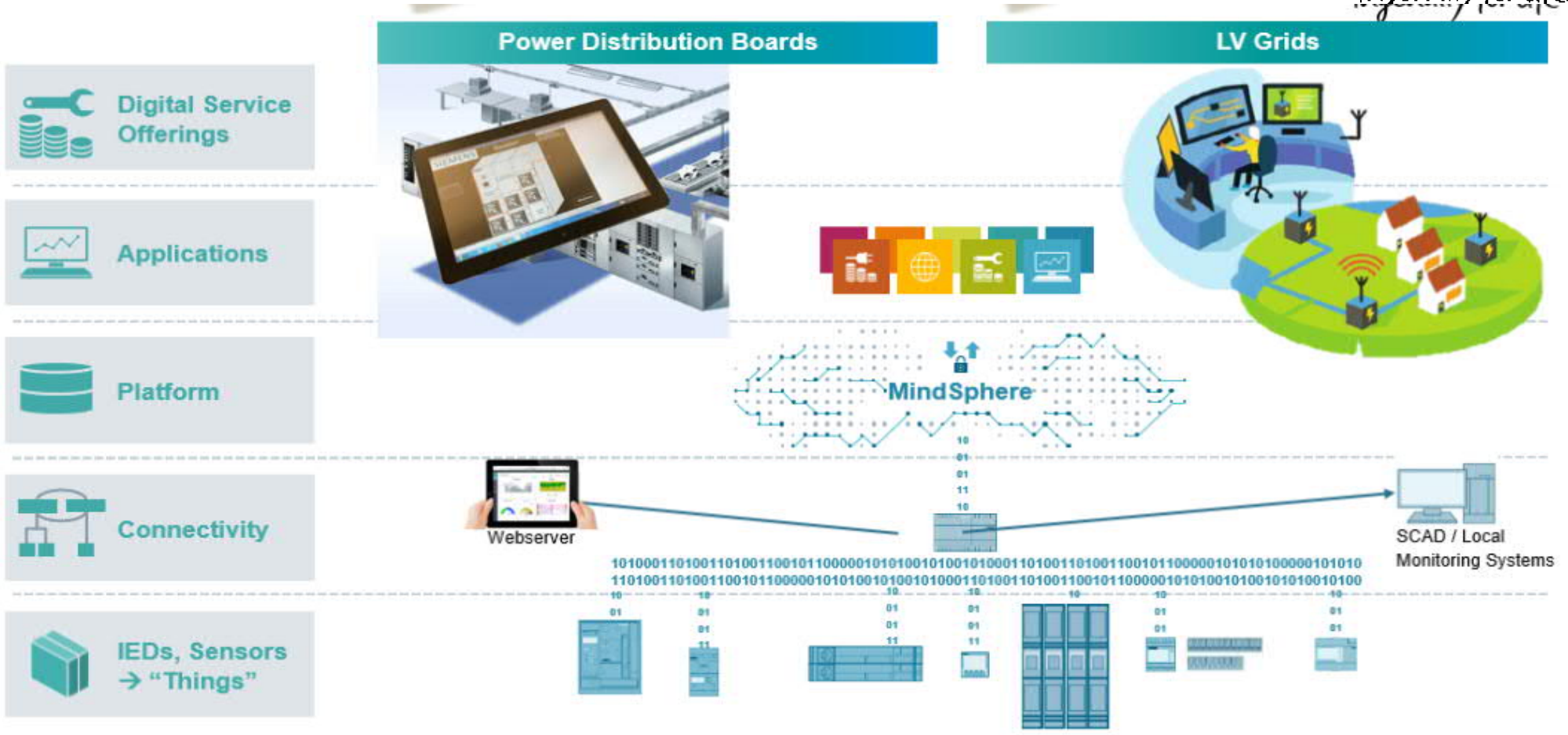


Ettekandes on kasutaud viiteid EKVÜ eelnevate seminaride materialidele aastatest 2017 ja 2018 eriti haakub teemaga http://ekvy.ee/component/framework/event/download/140

Aivar Kukk
Eesti volitatud insener, HVAC
Siemens Building Technologies / Control Products and Systems /
Siemens OY Eesti filiaal Mobiil.: 517 9898
aivar.kukk@siemens.com www.siemens.ee
Kataloog www.siemens.com/HIT

Tehnikast, pilvest, IT-st ...

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019 All rights reserved.

© Siemens AG 2019



Traditional Office Space

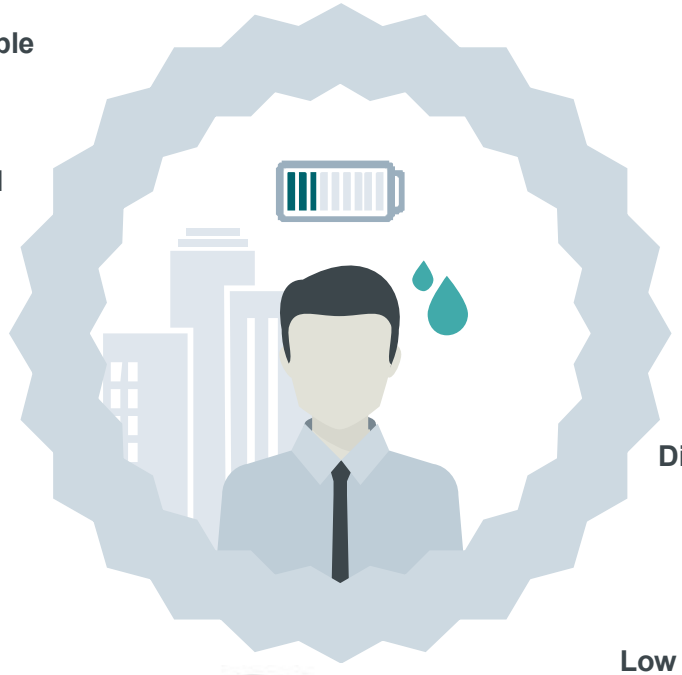
Uncomfortable

Complicated processes

No control

Challenging business

Inefficient



Inflexible

Friction

Disconnected

Low productivity



ve, in **good health**

SIEMENS

Ingenuity for life

Premium Office





Control my working environment

Informed about special events



Find my colleague

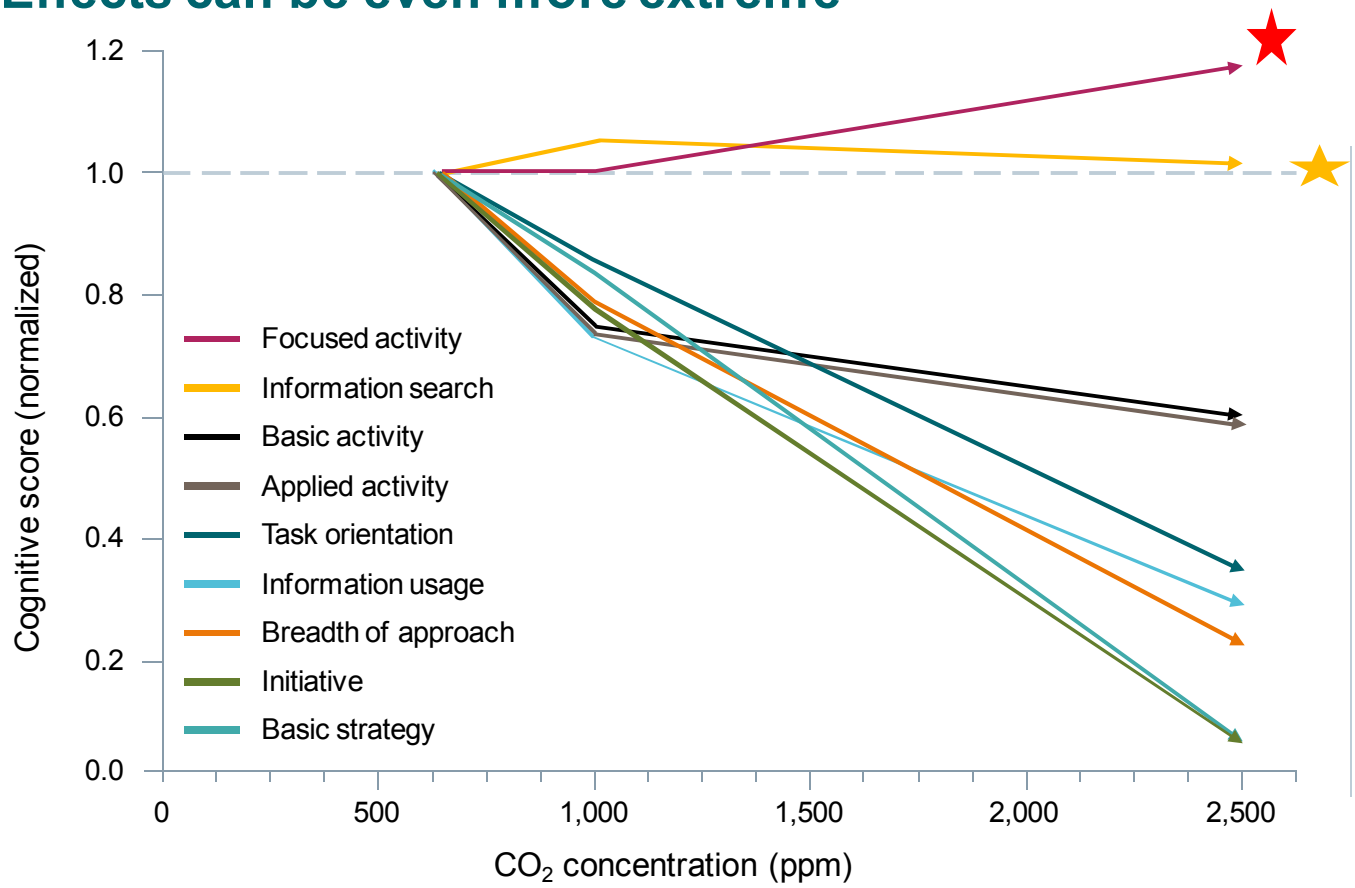
Higher productivity

Keyless solution to access the building

Informed about emergencies

Premium Office delivering frictionless environment

Effects can be even more extreme



SIEMENS
Ingenuity for life

CO_2 can have catastrophic effect on higher cognitive functions

Strategy, decision making reduced by up to 50% at 1,400 ppm and >90% at 2,500 ppm1),2)

What is the value of making good decisions?

References: 1) Is CO_2 an indoor pollutant? Direct effects of low-to-moderate concentrations on human decision-making performance. Satish, Mendell, et Al.; Environmental Health Perspectives, Volume 120, No12, December 2012 | **2)** Allen et Al., Associations of Cognitive Function Scores with Carbon Dioxide, Ventilation, and Volatile Organic Compound Exposures in Office Workers: A Controlled Exposure Study of Green and Conventional Office Environments, Environmental Health Perspectives, Volume 124, No6, 2016 | **3)** Re-thinking Organizational Savings through HVAC, REHVA Journal, April 2018

© Siemens AG 2019



Traditional Office

Hoone sisekliimale esitatavad nõuded

Määrus jõustub

2018. aasta 1. veebruaril



ductive, in **good health**
"

SIEMENS
Ingenuity for life

about
events

Higher
roductivity

Disconnected

Low productivity

Keyless solution to access the building

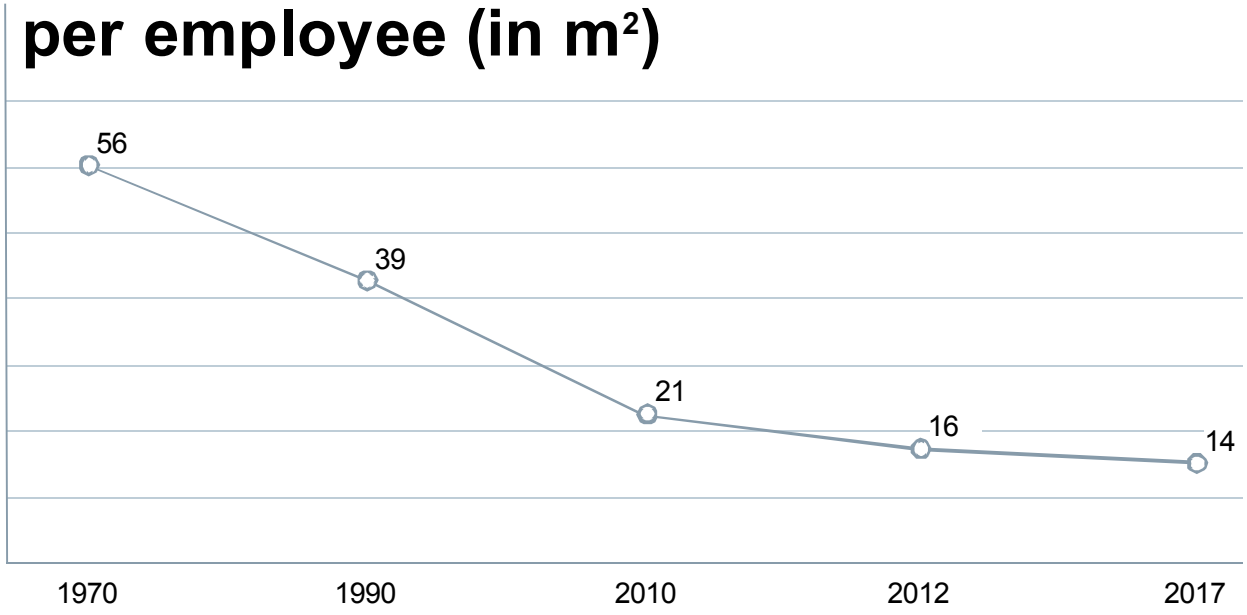
Informed about emergencies

Trend in office space per person

SIEMENS
Ingenuity for life

Trend: more people in smaller spaces

Average office space per employee (in m²)



References: USA Today, June 2012; SPUR, January 2012; LA Times, December 2010, CoreNet Global

Inadequate ventilation and low productivity



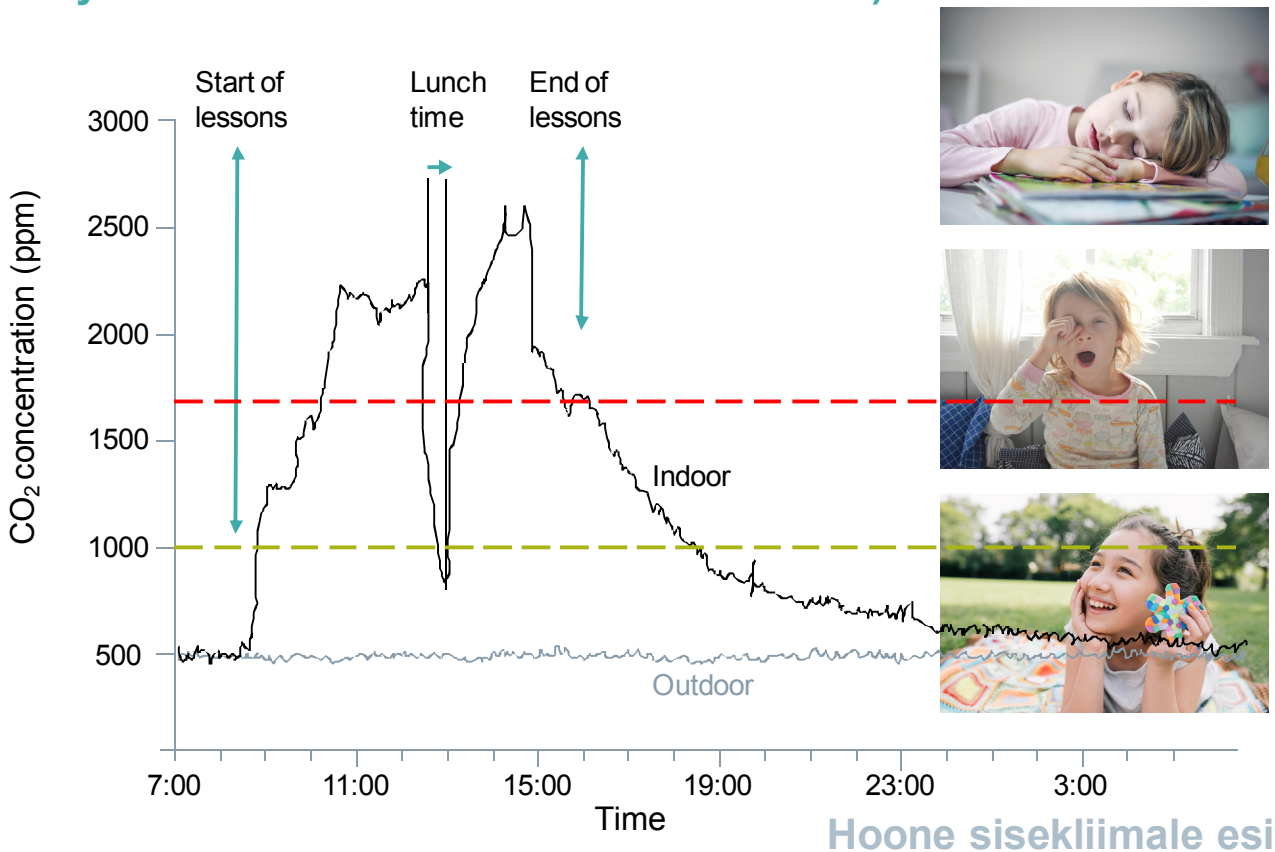
Productivity improvements of 2 – 18% possible

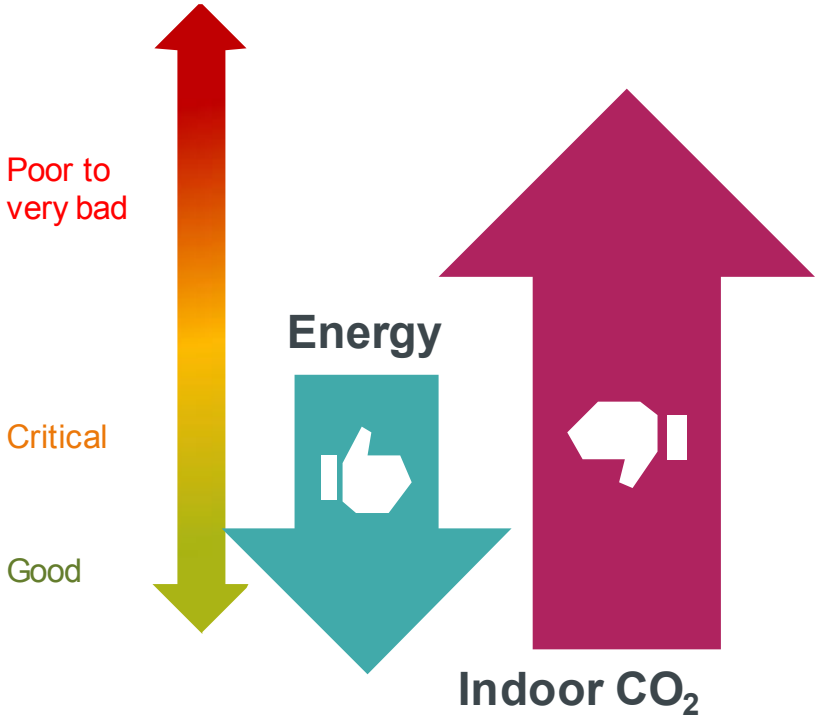
© Siemens AG 2019

Typical school example (Northern Italy)

SIEMENS
Ingenuity for life

Daily variation of CO2 level in a classroom1)





Hoone sisekliimale esitatavad nõuded Määrus jõustub 2018. aasta 1. veebruaril

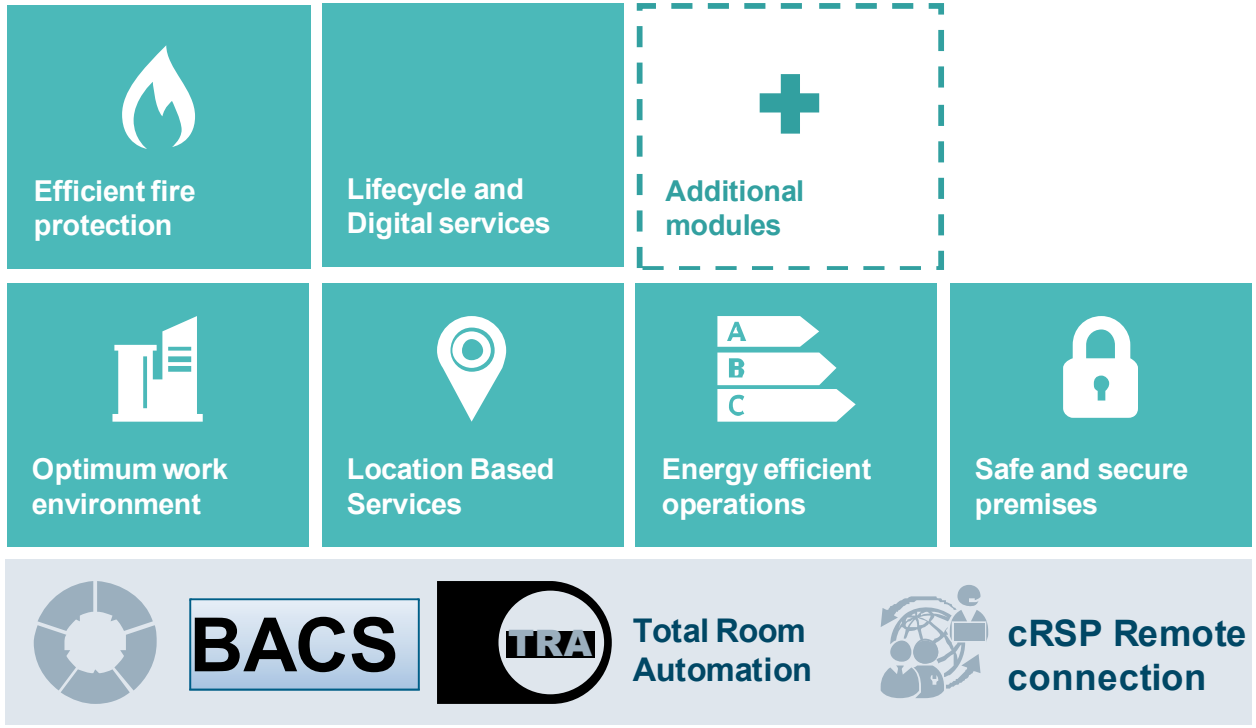
1) Airborne particulate matter in schools classrooms in Northern Italy: Int. J. Environ. Res. Public Health, 2014

© Siemens AG 2019

Premium Office Solution
The modular concept – The answer to your requirements

SIEMENS
Ingenuity for life

Designed for your office building: Premium Office Solution



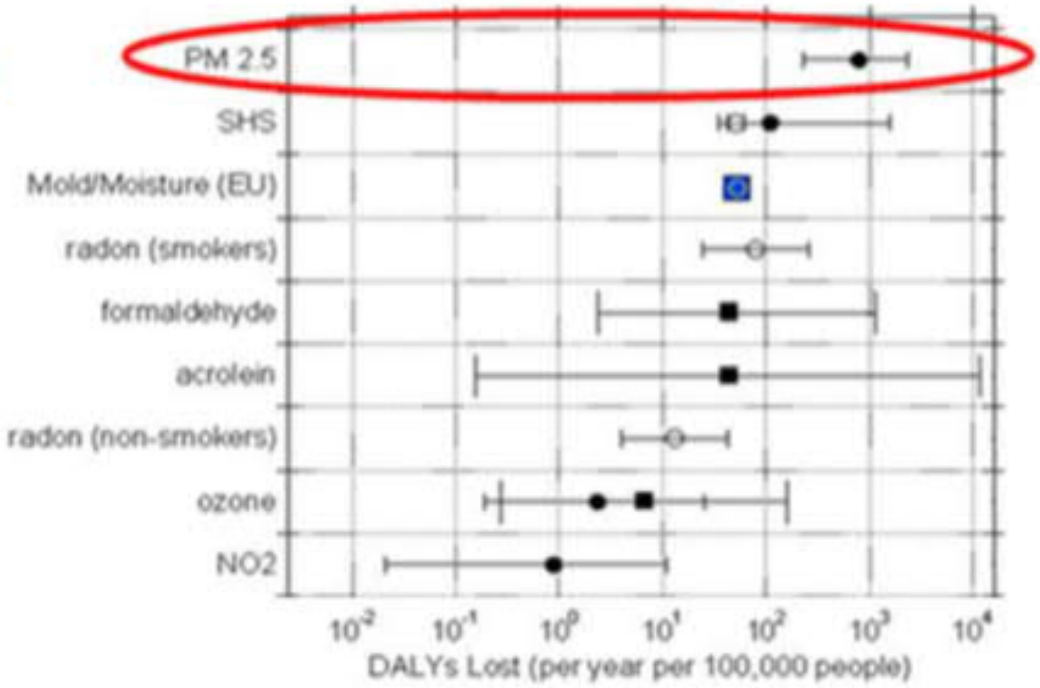
Main functionalities and benefits

- Additional modules with “Lego principle” for specific requirements
- The solution can at any time be adapted and enhanced
- The modules can be fully integrated into the base
- Additional applications will complete the individual modules
- New modules being offered – Location based services and scheduling building after hours

© Siemens AG 2019

SISEÕHU SAASTEAINED JA KAOTATUD TERVELT ELATUD ELUAASTAD

- Halvast siseõhu kvaliteedist kaotatud eluaastad (DALY indeks)
- Kõige rohkem kaotatud elussastaid põhjustab PM2.5
- CO_2 nimekirjast ei leia



Why we ventilate? – M. Sherman

ESTONIAN GREEN BUILDING COUNCIL
KENCluster

Kursus on üks osa KEN-klastri tegevusest, mida toetab EAS-i kaudu Euroopa Liidu Regionaalarengu Fond.

Euroopa Liit Euroopa Regionaalarengu Fond
Eesti tuleviku heaks
Estonia.ee

DALY

Disability Adjusted Life Year is a measure of overall disease burden, expressed as the cumulative number of years lost due to ill-health, disability or early death

= YLD Years Lived with Disability + YLL Years of Life Lost



TAL TECH

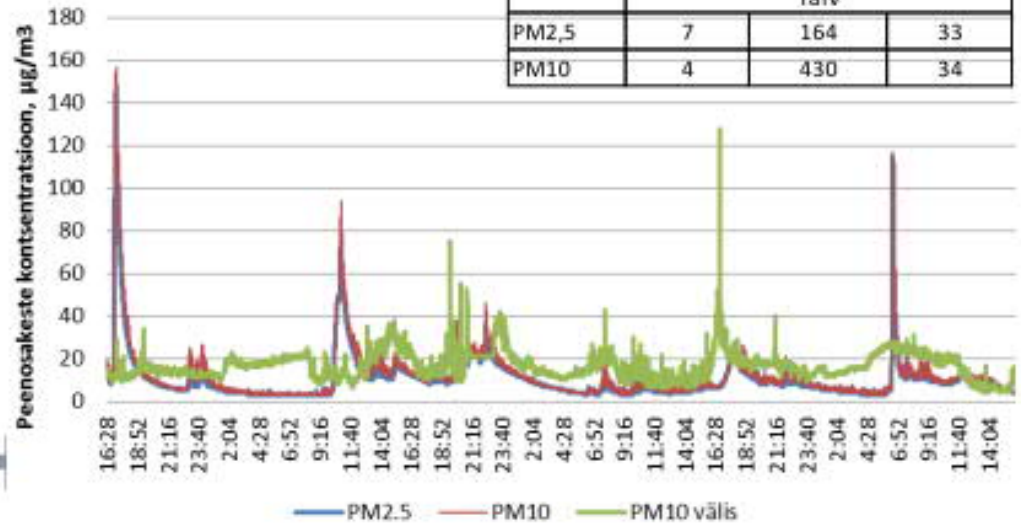
Allikas; Alo Mikola
TAL TECH ja KEN klaster

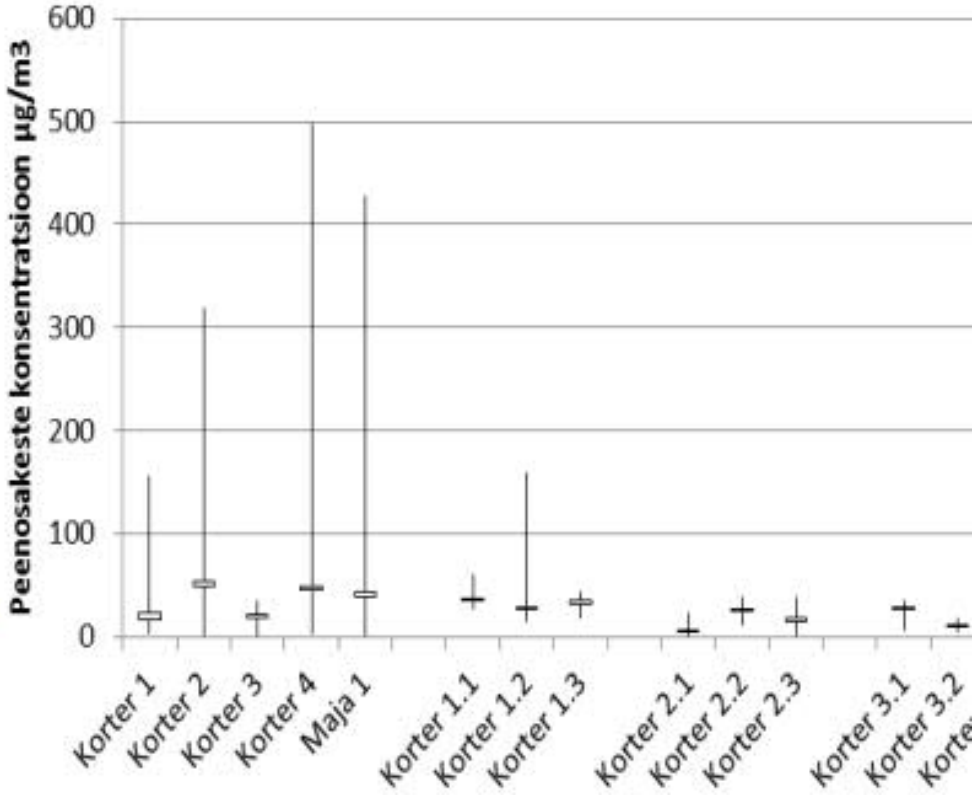
SISEÕHU PEENOSAKESTE SISALDUS I UURING

- Peenosakeste kontsentratsioon ruumi õhus 24 tunni jooksul peab olema:
  - <PM10 osakestel 50 µg/m3
  - <PM2,5 osakestele 25 µg/m3

	Minimum	Maksimum	Keskmine
	µg/m3		
PM2,5	3	148	11
PM10	3	157	17

	Minimum	Maksimum	Keskmine
	µg/m3		
	Suvi		
PM2,5	1	192	14
PM10	3	419	16
	Talv		
PM2,5	7	164	33
PM10	4	430	34





© Siemens AG 2019

SISEÕHU CO2 SISALDUS

SIEMENS

•Inimasustusega ruumis muutub CO_2 tase vastavalt seosele:

$$C_{(t)} = C_{ex} + \frac{E}{Q} + (C_{(0)} - C_{(ex)} - \frac{E}{Q})e^{-\frac{Q}{V}t}$$

kus:

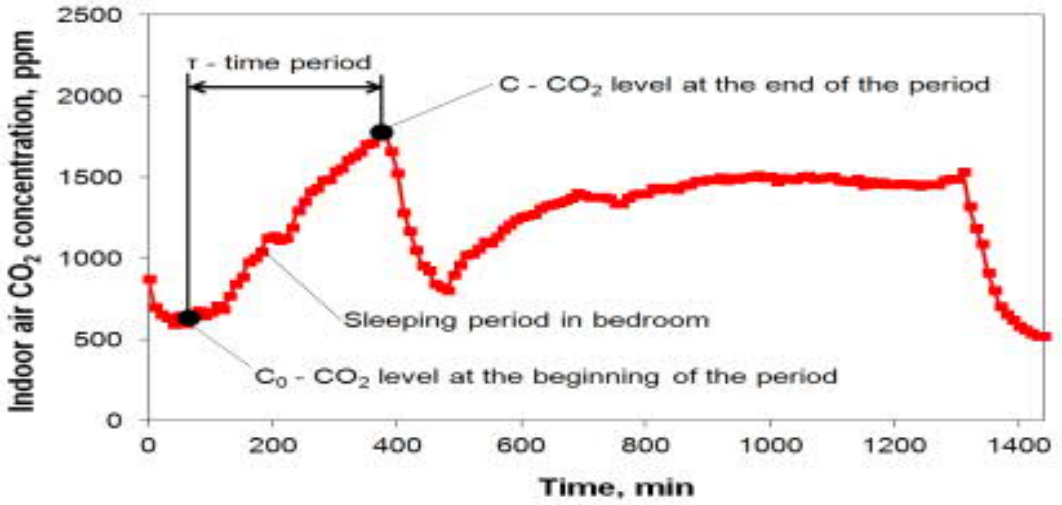
V – ruumi efektiivne maht (m^3);

C – CO_2 konsentratsioon õhus (g/m^3);

C_{ex} - CO_2 konsentratsioon välis-õhus (g/m^3);

Q - sissepuhke/väljatõmbe vooluhulk (m^3/h); t - aeg (s);

E – CO_2 toodang ruumis (g/h);

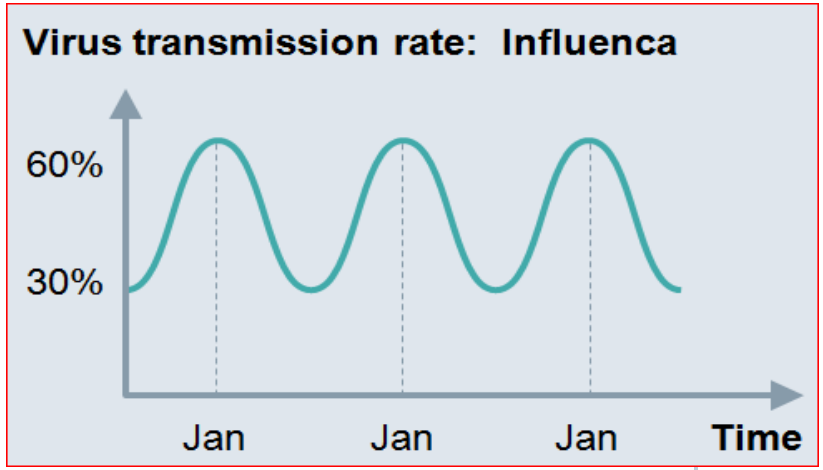


•Inimese CO_2 eraldused magades ca 13 l/h ja kontoritööd tehes 20 l/h

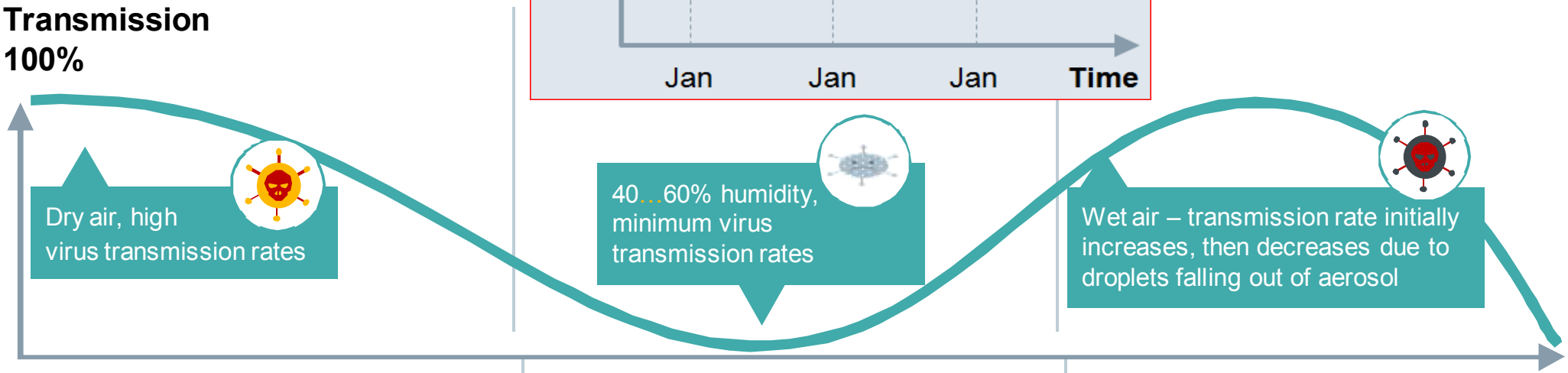
•Sellest lähtuvalt on ka õhuvahetus kontoriruumis ca 10 l/s in kohta, magamistoas ca 7 l/s in kohta

© Siemens AG 2019

How does humidity affect transmission rates?



SIEMENS
Ingenuity for life



0% r.h.

Low humidity

Virus transmission rates are high as the viruses remain active and in an aerosol.

40-60% r.h.

Medium humidity

The viruses are deactivated, ensuring minimum virus transmission rates.

100% r.h.

High humidity

As the air becomes wetter, the transmission rate initially increases, then decreases due to droplets falling out of aerosol.

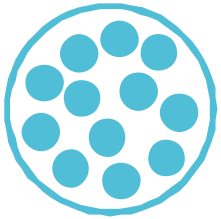
© Siemens AG 2019

The danger of fine dust and smog

SIEMENS
Ingenuity for life

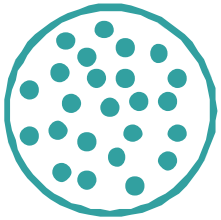
The damage

PM10+
10+ µm



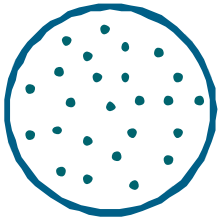
Blocked by nose

PM2.5 – 10
2.5 – 10 µm

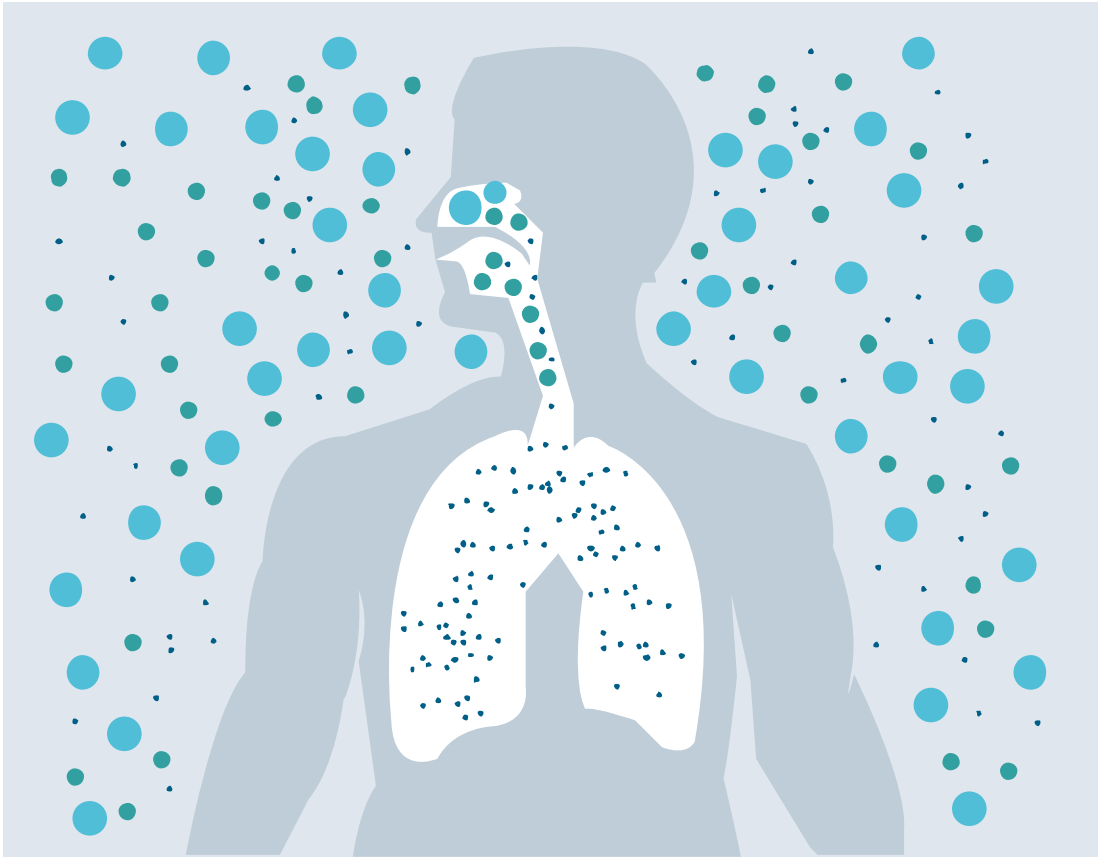


Blocked in mouth and throat

PM2.5
2.5 µm



Can penetrate deep into the lungs, causing lung and cardiovascular diseases



© Siemens AG 2019

Outlook – Why monitor fine dust?
Demand based ventilation for CO_2 and PM2.5

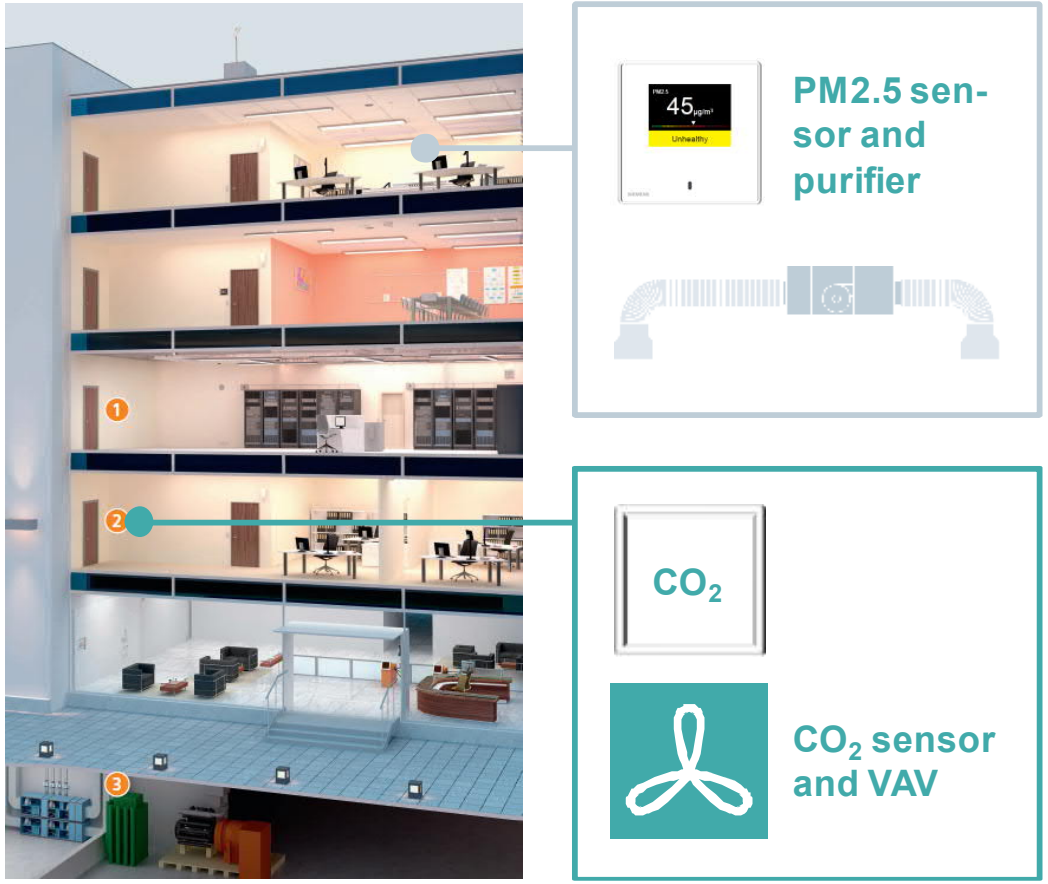
SIEMENS
Ingenuity for life

Intelligent control strategy

1. Keep the air fresh → Low CO_2
2. Keep the air clean → Low PM2.5
3. Minimize (a) runtime and (b) filter class
   → Extend filter life
   → Minimize energy

We are working on this approach, and will keep you informed about progress

- Create awareness for users
  to understand how good/bad the air is
- Check effectiveness of air purifier,
  e.g. in school, old people's home, etc.
- For building operators to check
  if the right filters are used



© Siemens AG 2019

Fine dust pollution matters to everyone

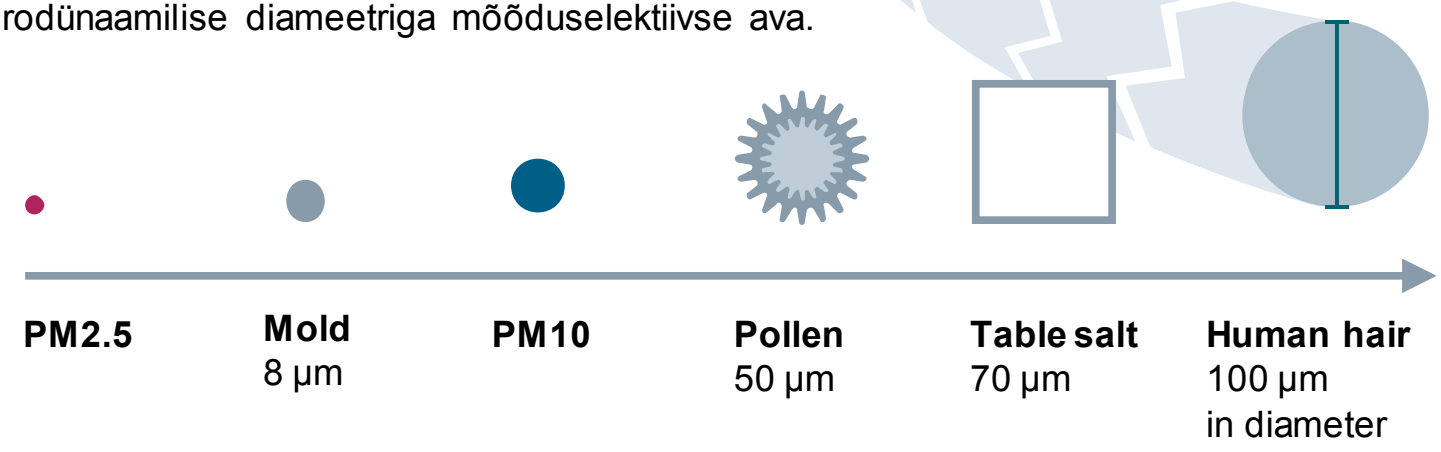
Jrk nr	Keemiline ohutegur	CAS nr	Piirväärtus[1] (≤)
12	$PM_{2,5}$		25 µg/m³ (24 h keskmine)
13	PM_{10}		50 µg/m³ (24 h keskmine)
14	LOÜ (summaarne), arvutatuna tolueenile[3]		400 µg/m³

SIEMENS
Ingenuity for life

Fine dust particles

- PM2.5: 0.3 to 2.5 µm diameter
- PM10: 0.3 to 10 µm diameter

$PM_{2.5}$ - eriti peened osakesed, mis 50 protsendil juhtudest läbivad 2,5 mikromeetri suuruse aerodünaamilise diameetriga mõõduselektiivse ava.



PM2.5 | **Mold** 8 µm | **PM10** | **Pollen** 50 µm | **Table salt** 70 µm | **Human hair** 100 µm in diameter

Sources

- Vehicle exhaust
- Industry
- Power stations
- Fuel burning
- Natural sources

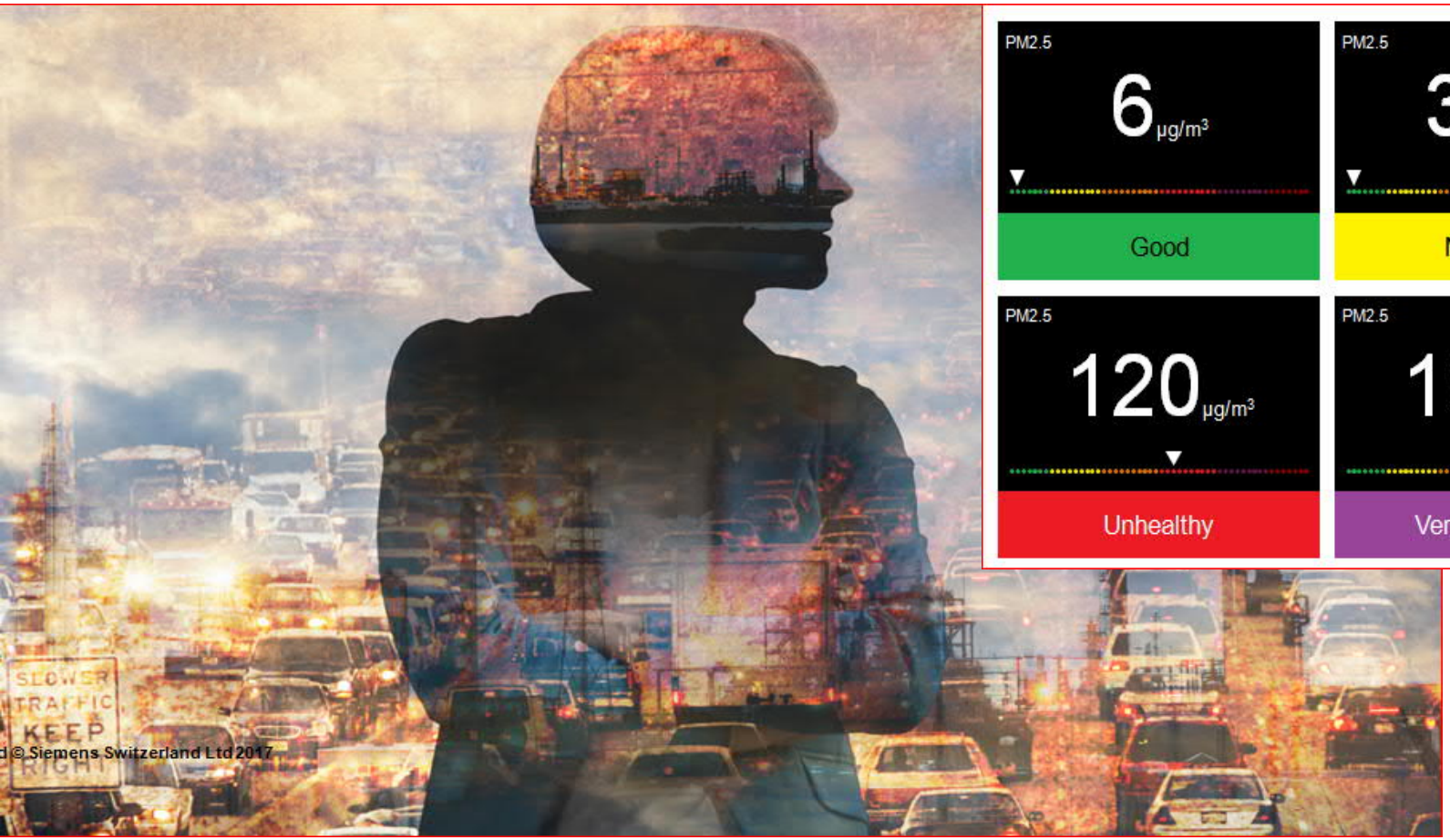
Fine dust pollution is a worldwide issue

QSA2700 - Fine dust sensor, 0-10V & Modbus
QSA2700D - Fine dust sensor +display, 0-10V, Modbus
AQS2700 - Sensor module for replacement

© Siemens AG 2019

Colors on the display show severity of fine dust pollution

SIEMENS
Ingenuity for life





VOC
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS

© Siemens AG 2019

...ENAMLEVINUD OHUTEGURITE ...

Paragrahv 4 ...et tagada siseõhu nõutud kvaliteet **sätestatakse antud paragrahvi üldine printsiip, mille kohaselt tuleb siseruumis tagada tervisele ohutu siseõhu kvaliteet, arvestades keemiliste, füüsikaliste ja bioloogiliste ohuteguritega. Enimlevinud ohutegurite ...**

Nõudluspõhise ehk muutuva õhuvooluhulgaga ventilatsioonisüsteemi korral võib ventilatsiooni õhuhulkasid juhtida nt õhu kvaliteedi, jahutus- ja niiskuskoormuste järgi, vastavalt ruumi kasutusintensiivsusele. Seega on tegu dünaamilise lahendusega, mille puhul muutub ruumi puhutava ja ruumist välja tõmmatava õhu hulk vastavalt ruumi kasutusele. Juhul kui ruumis kasutusajal ei viibita on siiski vaja ruumi ventileerida vähima nõudluspõhine õhuvooluhulga ulatuses, et tagada materjalidest eralduvate emissioonide väljaventileerimine.

NB! süsihappegaasi kõrgeima lubatud kontsentratsiooni nõue ei kehti juhul, kui inimeste arv ruumis ületab projekteerimisel kasutatud väärtust

© Siemens AG 2019

The ideal solution is AirOptiControl

Minimaalne nõudluspõhise ventilatsiooni välisõhu vooluhulk, mis tuleb tagada pidevalt viibitavas ruumis hoone kasutusajal on mitteelamu puhul 0,5 l/s põrandapinna m^2 kohta ja elamu puhul 0,15 l/s põrandapinna **m^2 kohta.**

Data communicated from the individual room controllers to the Air Handling Unit (AHU)



Rooms 1…xxx

- Temperature ok?
- Air quality ok?
- Humidity[1] ok?

For each room, measure ...

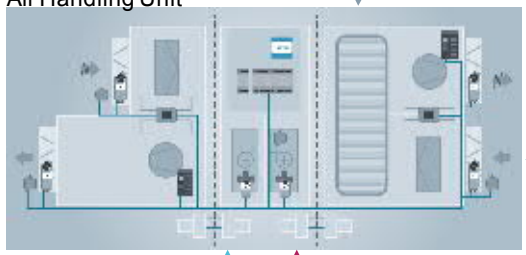
- if ventilation is needed,
- if heat/cooling is needed,
- Yes/No … and how much?

AirOptiControl

11010 01101 11010 01101

Data

Air Handling Unit



Outside air supply

Supply just enough!

Fresh air flow to the rooms

...ruumitemperatuur keskmine temperatuur viibimistsoonis, üldjuhul 1,1 m kõrgusel põrandast, töökoha olemasolul 0,6 m kõrgusel põrandast.

Cool Heat

Supply just enough!

1) Humidity control requires humidification/dehumidification in the Air Handling Unit

© Siemens AG 2019

“Tark andur” = REGULEERIV SEADE

Combinable multi-sensor to measure temperature, humidity, and CO2 concentration x Range 0…+50 °C / 0…95 % r.h. (non-condensing) / 0…5000 ppm

x Air quality indication via LED

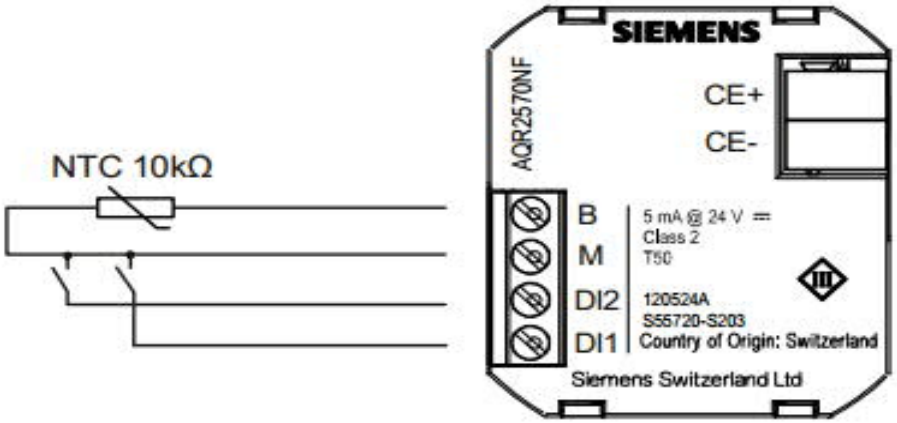
x PID room temperature controller and ventilation controller (KNX S-Mode)

x 2 binary inputs for potential-free contacts x Optimized, energy-saving measuring methods ideal for energy-efficient room applications x Supplied via bus x Maintenance free

Humidity measuring range	*Temperature measuring range*	*Air quality indication*
–	–	–
–	0…50 °C	–
0…100 % r.h.	–	–
0…100 % r.h.	0…50 °C	–
0…100 % r.h.	0…50 °C	LED



AQR253… AQR257…



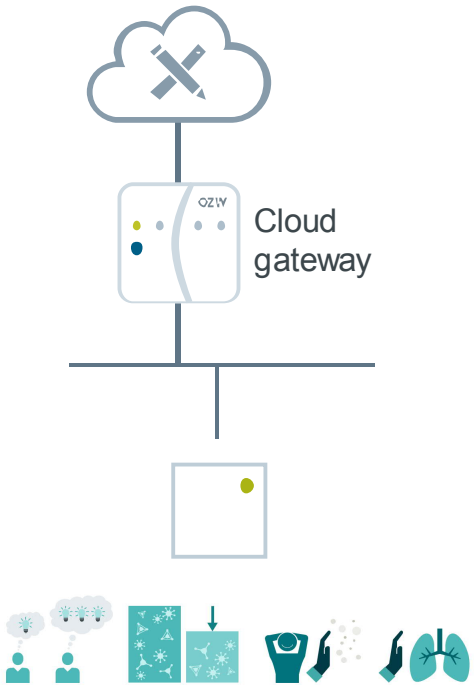
System/Network environment	*Engineering and commissioning tool(s)*
KNX PL-Link	Desigo ABT, SSA
KNX LTE-Mode	Synco ACS
KNX S-Mode	ETS3, ETS4

© Siemens AG 2019

Healthy indoor climate – application examples

SIEMENS
Ingenuity for life

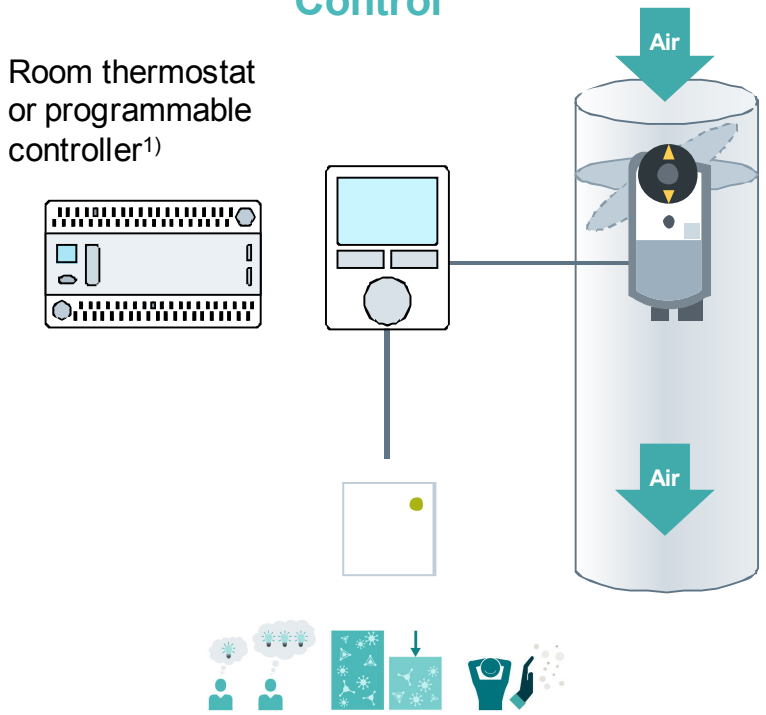
Monitor



CO_2, r.h., VOC, PM2.5

Control

Room thermostat or programmable controller[1)]



CO_2, r.h., VOC, PM2.5

1) E.g. with AirOptiControl

© Siemens AG 2019

Tabel·1.·Töö-·ja·õpikeskkonna·sisekliima·parameetrite·piirväärtused·viibimistsoonis,·ruumide·kasutusajal.¶

Sisekliima·parameeter¤	I·sisekliima·klass·¤	II·sisekliima·klass¤
Ruumitemperatuur[1]·kütteperioodil[2],·°C¤	21-23¤	20-24¤
Ruumitemperatuur·jahutusperioodil,·°C¤	23,5-25,5¤	23-26[3]¤
Õhu·liikumise·suurim·lubatud·kiirus[4],·kütteperioodil,·m/s¤	0,14¤	0,16¤
Õhu·liikumise·suurim·lubatud·kiirus,·jahutusperioodil·jahutamise·olukorras,·m/s¤	0,19¤	0,25¤
Õhu· liikumise· suurim· lubatud· kiirus,· jahutusperioodil· ilma·jahutuseta·olukorras,·m/s¤	0,16¤	0,19¤
Suhteline·niiskus·kütteperioodil,·%¤	>20[5]¤	-¤
Vertikaalne·temperatuurierinevus·(0,1/1,1·m),·°C¤	<2¤	<3¤
Põranda·temperatuur,·°C¤	19-29¤	19-29¤
Süsihappegaasi·suurim·lubatud·kontsentratsioon,·ppm¤	750¤	900¤
Süsihappegaasi·suurim·lubatud·kontsentratsioon·haridushoone,·va·koolieelne·lasteasutus,·suure·inimtihedusega·ruumis[6],·ppm¤	850¤	1000¤
Süsihappegaasi· suurim· lubatud· kontsentratsioon· suure·inimtihedusega·ruumis[5]·va·haridushoones,·ppm·¤	950¤	1200¤
Ventilatsioon[7],·inimeste·komponent,·l/s,in¤	10¤	7¤
Ventilatsioon,·materjalide·komponent,·l/(s·m²)·(materjalid[8],·millest·eralduvate·emissioonide·tase·on·väga·madal)¤	0,5¤	0,35¤

Ventilatsiooni välisõhu vooluhulgale ja energiaarvutuses kasutatavate ruumitemperatuuride seadeväärtustele kehtivad nõuded

Hoone kasutusotstarve	Välisõhu vooluhulk, l/(s·m²)	Kütmise seadeväärtus, °C	Jahutuse seadeväärtus, °C
Väikeelamu köetava pinnaga < 120 m²	0,5	21	27
Väikeelamu köetava pinnaga ≥ 120 m² ja ridaelamu	0,42	21	27
Korterelamu	0,5	21	27
Kasarmu	1,5	21	27
Kontorihoone	2	21	25
Majutushoone	1	21	25
Ärihoone	2	21	25
Avalik hoone[1]	2	21	25
Spordihoone	2	18	25
Kaubandushoone ja terminal	2	18	25
Haridushoone	3	21	25
Koolieelse lasteasutuse hoone	2	21	25
Ravihoone	2	21	25
Tööstushoone	0,9	20	27
Laohoone	0,35	15	27

[1] Spordihoonele on sätestatud ülejäänud avalikest hoonetest erinev kütmise seadeväärtus.

© Siemens AG 2019

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV (EL) 2018/844,30. mai 2018, Ülevõtmine 1. Liikmesriigid jõustavad käesoleva direktiivi järgimiseks vajalikud õigus- ja haldusnormid hiljemalt 10. märtsil 2020.

SIEMENS
Ingenuity for life

EVS:EN 15232-2017

On leitud, et ülevaatust asendavad eelkõige suurte süsteemide puhul tõhusalt hoone tehnosüsteemide elektrooniline seire ja hooneautomaatika, ning neil on suur potentsiaal pakkuda kulutasuvat ja märkimisväärset energiasäästu nii tarbijatele kui ka ettevõtjatele. Selliste seadmete paigaldamist tuleks käsitada ülevaatuse kõige kulutasuvama alternatiivina suurte mitteeluhoonete ja piisava suurusega korterelamute puhul, kus nende tasuvusaeg on lühem kui kolm aastat, kuna need võimaldavad tegutseda esitatud teabe põhjal, tagades seeläbi aja jooksul energiasäästu. Väikeste süsteemide puhul peaks paigaldaja tehtav süsteemi tõhususe dokumenteerimine hõlbustama hoone kõikide tehnosüsteemide suhtes kehtestatud miinimumnõuetele vastavuse kontrollimist.

Praegu liikmesriikidele ette nähtud võimalus rakendada nõustamisel põhinevaid meetmeid alternatiivina küttesüsteemide, kliimaseadmete, kombineeritud kütte ja ventilatsioonisüsteemide ning kombineeritud kliimaseadmete ja ventilatsioonisüsteemide ülevaatusele, on vaja alles jätta, tingimusel et komisjonile esitatavas aruandes tõendatakse, et nende üldine mõju on samaväärne enne kõnealuste meetmete kohaldamist tehtud ülevaatuse mõjuga.

© Siemens AG 2019

.Liikmesriigid kehtestavad nõuded tagamaks, et mitte-eluhooned, mille küttesüsteemi või kombineeritud kütte- ja ventilatsioonisüsteemi efektiivne nimivõimsus on üle 290 kW, oleksid aastaks 2025 varustatud automatiseerimis- ja juhtimissüsteemiga, kui see on tehniliselt ja majanduslikult teostatav.

Hoone automatiseerimis- ja juhtimissüsteem suudab

5. Liikmesriigid võivad kehtestada nõuded tagamaks, et eluhooned on varustatud
6. Lõikes 1 sätestatud nõuete täitmisest on vabastatud hooned, mis on vastavuses lõikega 4 või 5.

Metoodika põhineb hoone ja selle tehnosüsteemidega seotud kolmel kesksel funktsionaalsusnäitajal:

a) võime säilitada hoone energiatõhusus ja toimivus energia tarbimise kohandamise abil, näiteks taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise abil;

b) võime kohandada oma toimimisviisi vastavalt kasutaja vajadustele, pöörates nõuetekohast tähelepanu **kasutajasõbralikkusele, siseruumide tervislike kliimatingimuste säilitamisele ja võimele anda aru energia tarbimisest** ning

c) hoone elektrienergia kogunõudluse paindlikkus, sh selle võime võimaldada aktiivset ja passiivset ning otsest ja kaudset osalemist tarbimiskajas, seoses võrguga, näiteks paindlikkuse ja koormuse nihutamise võimekuse abil.

Veel võib metoodika võtta arvesse

a)süsteemide koostalitlusvõimet (arukad arvestid, hoone automatiseerimis- ja juhtimissüsteemid, sisseehitatud kodumasinad, isereguleerivad seadmed toatemperatuuri reguleerimiseks ning siseõhu kvaliteedi andurid ja ventilatsioon) ning

b) olemasolevate sidevõrkude soodsat mõju, eriti sellise kiiret ühendust toetava hoonesisese füüsilise taristu nagu vabatahtlike lairibavalmiduse märgiste ning korterelamute juurdepääsupunktide olemasolu

© Siemens AG 2019

„Artikkel 8

Hoone tehnosüsteemid, elektritransport ja nutivalmiduse näitaja

1. Hoone tehnosüsteemide energiatarbimise optimeerimiseks määravad liikmesriigid kindlaks olemasolevatesse hoonetesse paigaldatavate tehnosüsteemide üldise energiatõhususe, nõuetekohase paigaldamise ja asjakohaste mõõtmete, **korrigeerimise ja kontrolli süsteeminõuded.** Liikmesriigid võivad kõnealuseid süsteeminõudeid kohaldada ka uutele hoonetele.

Süsteeminõuded määratakse kindlaks hoonete ja hoone osade uute tehnosüsteemide jaoks, samuti tehnosüsteemide asendamise ja ajakohastamise jaoks ning neid kohaldatakse tehnilise, funktsionaalse ja majandusliku teostatavuse piires.

Liikmesriigid näevad ette, et kui see on tehniliselt ja majanduslikult teostatav, oleksid uued hooned varustatud isereguleerivate seadmetega, mis reguleerivad temperatuuri taset igas ruumis eraldi või, kui see on vajalik, hoone osa kindlaksmääratud köetaval alal. Olemasolevates hoonetes nõutakse niisuguste isereguleerivate seadmete paigaldamist soojusgeneraatorite asendamisel, kui see on tehniliselt ja majanduslikult teostatav.

Liikmesriigid tagavad, et hoone tehnosüsteemi paigaldamisel, asendamisel või uuendamisel **hinnatakse muudetud osa üldist energiatõhusust ja asjakohasel juhul muudetud süsteemi kui terviku üldist energiatõhusust.** Tulemused dokumenteeritakse ja edastatakse hoone omanikule, et need oleksid käesoleva artikli lõike 1 kohaselt sätestatud miinimumnõuetele vastavuse tõendamiseks ja energiamärgise andmiseks kättesaadavad ja neid saaks selleks kasutada. Ilma et see piiraks artikli 12 kohaldamist, otsustavad liikmesriigid, kas nõuda uue energiatõhususe sertifikaadi väljaandmist.

© Siemens AG 2019

Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending

The building automation and control systems shall be capable of:

(a) continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy usage;

(b) benchmarking the building's energy efficiency, detecting losses in efficiency of technical building systems, and informing the person responsible for the faciliti or technical building management about opportunities for energy efficiency improvement; and

(c) allowing communication with connected technical building systems and other appliances inside the building, and being interoperable with technical building systems across different types of proprietary technologies, devices and manufacturers.

© Siemens AG 2019

Vaata ka: http://ekvy.ee/component/framework/event/download/140

This European Standard specifies:

- a structured list of control, building automation and technical building management functions which contribute to the energy performance of buildings; functions have been categorized and structured according to building disciplines and so called Building automation and control (BAC);
- a method to define minimum requirements or any specification regarding the control, building automation and technical building management functions contributing to energy efficiency of a building to be implemented in building of different complexities;
- a factor based method to get a first estimation of the effect of these functions on typical buildings types and use profiles;
- detailed methods to assess the effect of these functions on a given building.

– Alarming and monitoring functions will support the adaptation of the operation to user needs and the optimization of the tuning of the different controllers. This will be achieved by providing easy tools to detect abnormal operation (alarming functions) and by providing easy way to log and plot information (monitoring functions).

EVS-EN 15232-1:2017

EESTI STANDARD

HOONETE ENERGIATÕHUSUS. OSA 1: HOONE AUTOMAATIKA, JUHTSEADMETE JA HOONEHALDUSE TOIME. MOODULID M10-4,5,6,7,8,9,10

© Siemens AG 2019

AUTOMATIC CONTROL										
7	TECHNICAL HOME AND BUILDING MANAGEMENT									
7.1	Setpoint management									
	0	Manual setting room by room individually								
	1	Adaptation from distributed/decentralized plant rooms only								
	2	Adaptation from a central room								
	3	Adaptation from a central room with frequent set back of user inputs								
7.2	Runtime management									
	0	Manual setting (plant enabling)								
	1	Individual setting following a predefined time schedule including fixed preconditioning phases								
	2	Individual setting following a predefined time schedule; adaptation from a central room; variable preconditioning phases								
7.3	Detecting faults of technical building systems and providing support to the diagnosis of these faults									
	0	No central indication of detected faults and alarms								
	1	With central indication of detected faults and alarms								
	2	With central indication of detected faults and alarms/diagnosing functions								
7.4	Reporting information regarding energy consumption, indoor conditions									
	0	Indication of actual values only (e.g. temperatures, meter values)								
	1	Trending functions and consumption determination								
	2	Analyzing, performance evaluation, benchmarking								
7.5	Local energy production and renewable energies									
	0	Uncontrolled generation depending on the fluctuating availability of RES and or run time of CHP; overproduction will be fed into the grid								
	1	Coordination of local RES and CHP with regard to local energy demand profile including energy storage management; Optimization of own consumption								
7.6	Waste heat recovery and heat shifting									
	0	Instantaneous use of waste heat or heat shifting								
	1	Managed use of waste heat or heat shifting (including charging/discharging TES)								
7.7	Smart Grid integration									
	0	No harmonization between grid and building energy systems; building is operated independently from the grid load								
	1	Building energy systems are managed and operated depending on grid load; demand side management is used for load shifting								

SIEMENS

Ingenuity for life

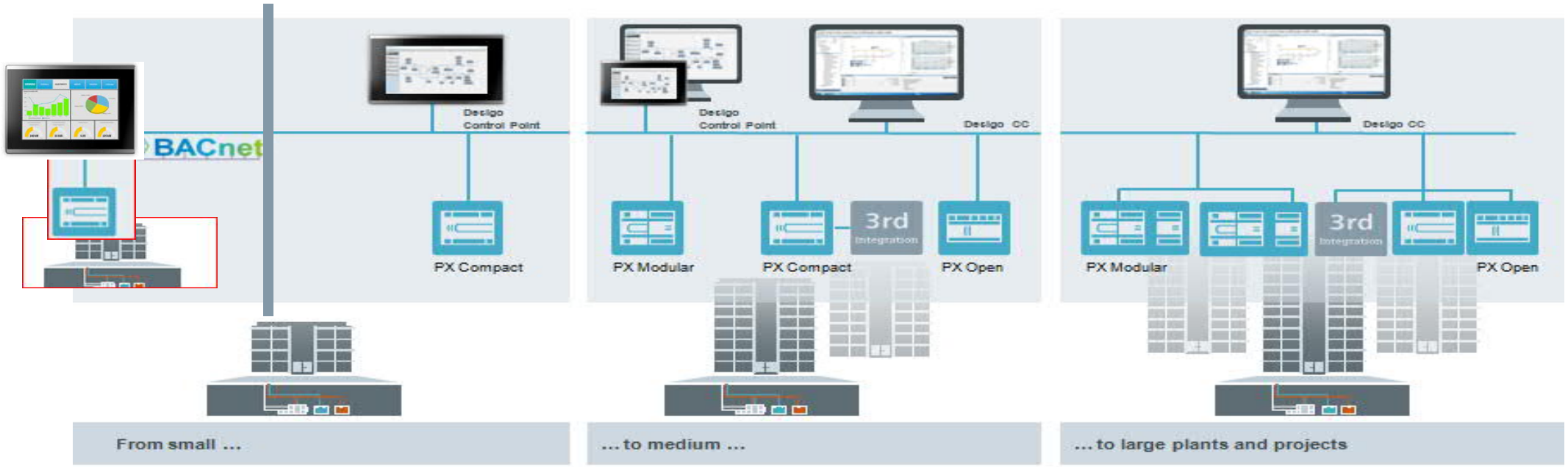
© Siemens AG 2019

			Definition of classes							
			Residential				Non residential			
			D	C	B	A	D	C	B	A
AUTOMATIC CONTROL										
4	**VENTILATION AND AIR CONDITIONING CONTROL**									
4.1	Supply air flow control at the room level									
	0	No automatic control								
	1	Time control								
	2	Occupancy detection								
4.2	Room air temp. control (all-air systems)									
	0	on-off control								
	1	variable control								
	2	Demand control								
4.3	Room air temp. control (Combined air-water systems)									
	0	No coordination								
	1	Coordination								
4.4	Outside air (OA) flow control									
	0	Fixed OA ratio/OA flow								
	1	Staged (low/high) OA ratio/OA flow (time schedule)								
	2	Staged (low/high) OA ratio/OA flow (occupancy)								
	3	Variable control								
4.5	Air flow or pressure control at the air handler level									
	0	No automatic control								
	1	On off time control								
	2	Multi-stage control								
	3	Automatic flow or pressure control (without reset)								
	4	Automatic flow or pressure control (with reset)								
4.9	Supply air temperature control									
	0	No automatic control								
	1	Constant set point								
	2	Variable set point with outside temperature compensation								
	3	Variable set point with load dependent compensation								
4.10	Humidity control									
	0	No automatic control								
	1	Dewpoint control								
	2	Direct humidity control								

© Siemens AG 2019

Desigo PX
Scalable functionality for individual customer requirements

SIEMENS
Ingenuity for life





System controller for …

mapping 3rd party to **BACnet**

trend functions

alarming

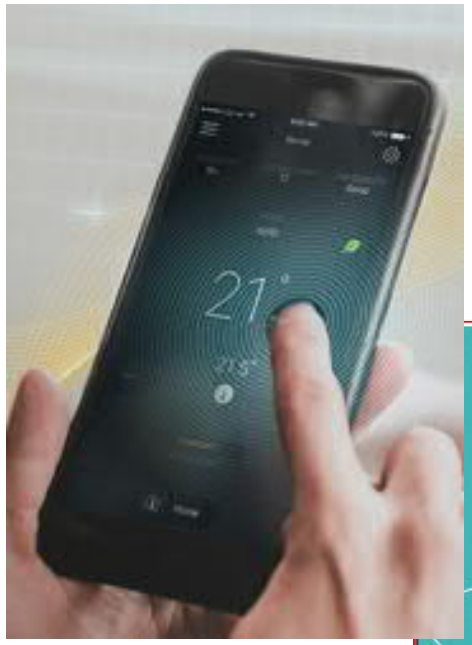
time scheduling

process communication via BACnet

Available Integration Solutions

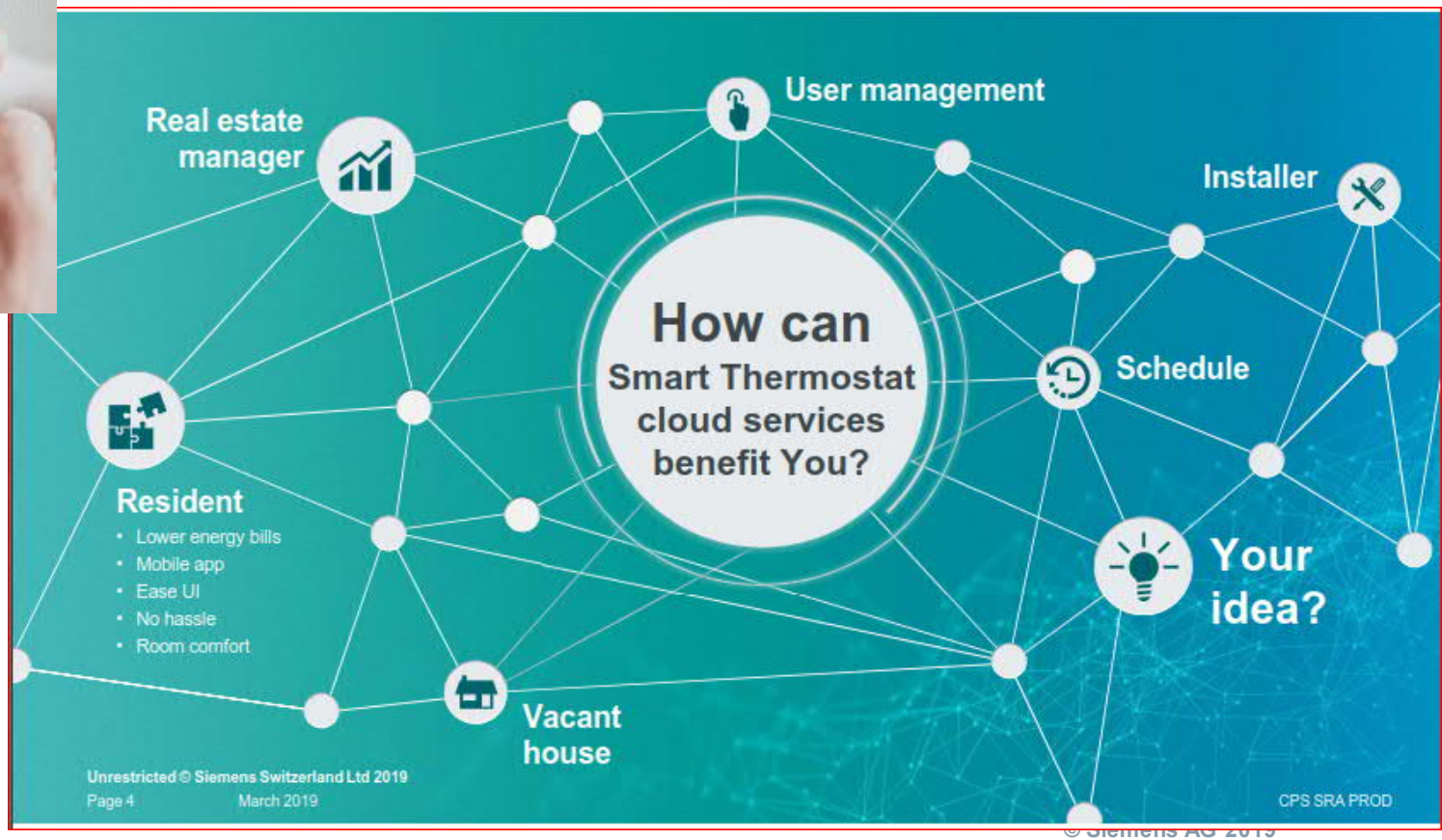
- Modbus (master or slave)
- M-bus
- KNX
- LonWorks
- SCL (Script Control Language)

© Siemens AG 2019



Smart Thermostats – Your key to higher rental value

SIEMENS
Ingenuity for life



Why Smart Thermostats?

- Increase rental value: smart home premium
- Enhance tenant satisfaction
- Save energy in vacant apartments

Tenants value Smart Thermostat above

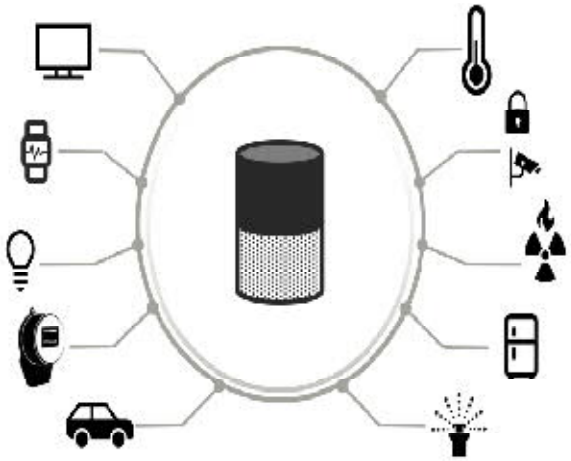
all other smart home devices

© Siemens AG 2019

Not only IoT

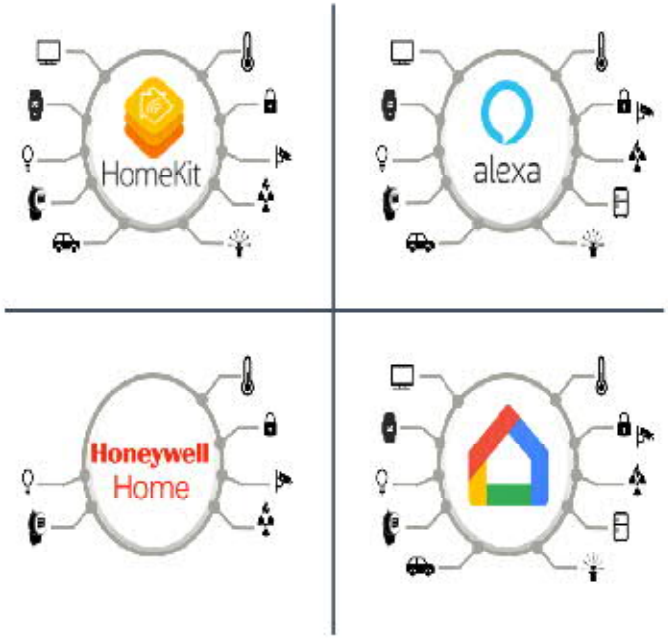
SIEMENS
Ingenuity for life

Dictator



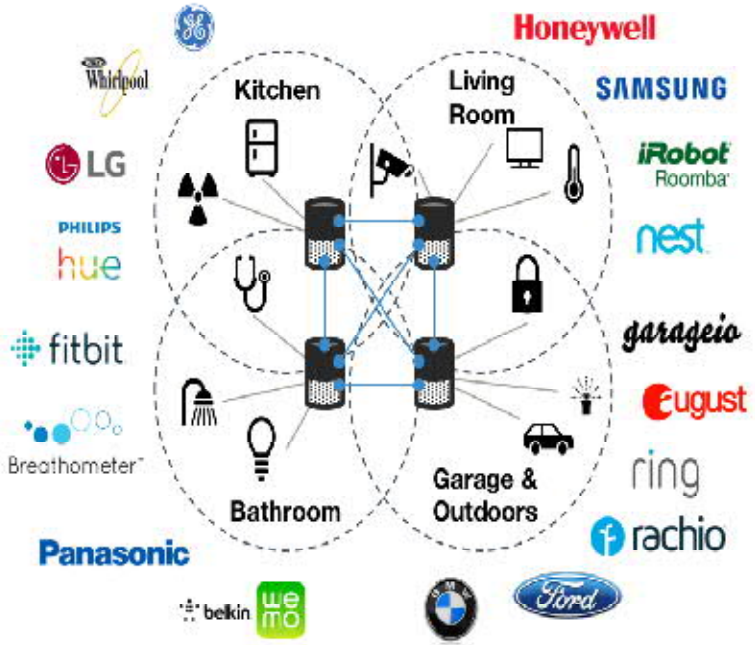
2000 + solutions woldwide

Walled Garden



Proposed + max 10 incl Samsung, MS Azure, IKEA etc

Mesh Ecosystem



On the way, mostly promices

© Siemens AG 2019



ETA *– energiaarvutus ehk arvutuslik energiamärgis hoone standardkasutusel ja vastava tarkvaraga (energia - simulatsiooniga) arvutatud energiatõhususe tõendamiseks*

KEK *–mõõdetul kulul põhinev energiamärgis, ainult küte taandatakse normaalaastale kraadpäevade abil, muus osas võrdub üks ühele mõõdetud kuluga*

– on esitamiseks kahe (2) aasta pärast hoone valmimisest.

~~Kas Teie projekt ja hoone on toimiva automaatika osas tagamas ETA-na lubatut?~~

Pretsedendid kohtupraktika osas veel puuduvad

Energiasäästu materialid: www.siemens.ee

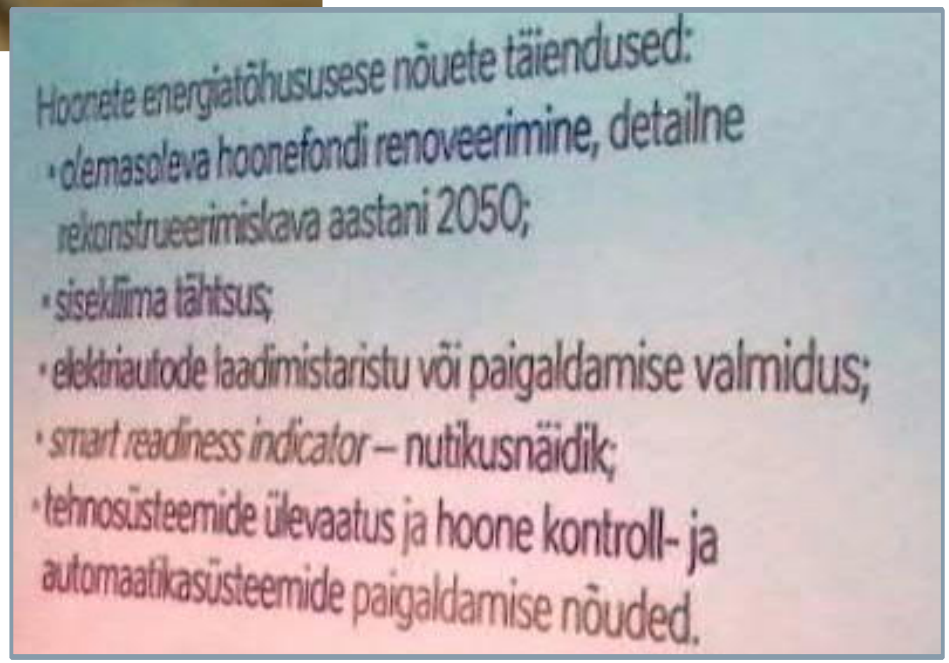
Standard **EVS-EN 15232-1:2017** saadaval

https://www.evs.ee/

Tänan tähelepanu eest!

Aivar Kukk

Eesti volitatud insener, HVAC
Sales manager / Siemens Building Technologies / Control Products and Systems /Siemens OY Eesti filiaal
Väike-Paala 1 11415 Tallinn
Tel.: 6305727 Mobiil.: 517 9898
aivar.kukk@siemens.com www.siemens.ee
Kataloog www.siemens.com/HIT



© Siemens AG 2019



SIEMENS
Ingenuity for life

Tänan!