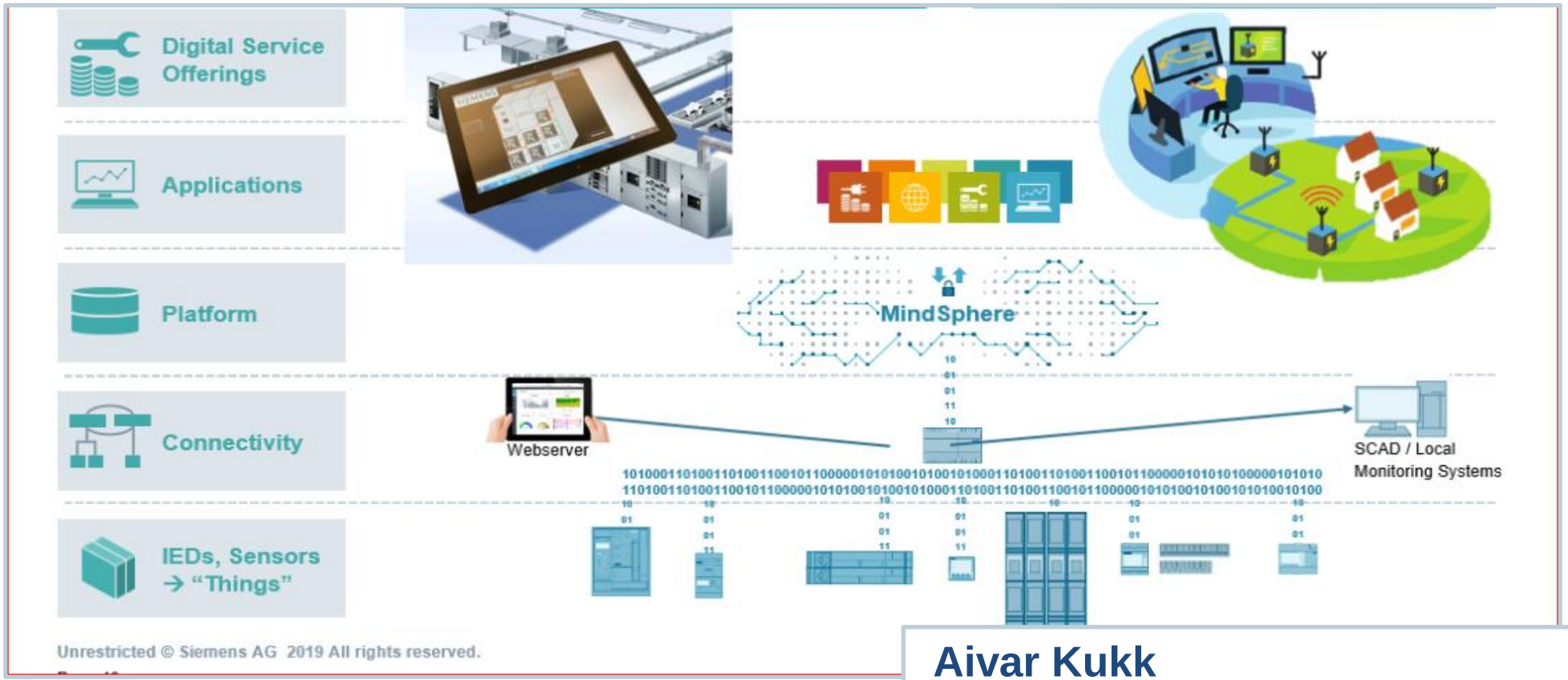
Luues häid tińgimusi eluks … creating perfect places

Seda teades ja arvestades

SIEMENS
Ingenuity for life



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

Ettekandes on kasutaud viiteid EKVÜ eelnevate seminaride materialidele eriti haakub teemaga 2019. a
https://www.ekvy.ee/component/framework/event/download/206

© Siemens 2020

Ehitusseadustiku ja teiste seaduste muutmise seadus

Jõustus 19.10.2020 https://www.riigiteataja.ee/akt/109102020007

SIEMENS
Ingenuity for life

§ 69[2]. Hoone energiatõhusust oluliselt mõjutava tehnosüsteemi paigaldamine

(1) Hoone energiatõhusust oluliselt mõjutav tehnosüsteem... tuleb paigaldada või ehitada nõuetekohaselt. Nõuetekohaseks peetakse paigaldust või ehitamist, milles on lähtutud valdkonna heast tavast, asjakohasest standardist või paigaldusjuhendist.

(2) Hoone energiatõhusust oluliselt mõjutav tehnosüsteem tuleb seadistada teenindatava hoone või ruumi tüüpilist kasutust arvestades optimaalsele tasemele.

(3) **Hoone energiatõhusust oluliselt mõjutava automaatselt reguleeritava tehnosüsteemiga koos tuleb paigaldada tehnosüsteemide pidevat kontrolli ja monitooringut võimaldav keskne automaatikasüsteem.**

(7) Püstitatava hoone küttesüsteem varustatakse isereguleerivate seadmetega, mis juhivad temperatuuri igas köetavas ruumis või hoone iga osa köetaval alal, kui see on tehniliselt teostatav ja majanduslikult põhjendatud.

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT
© Siemens 2020

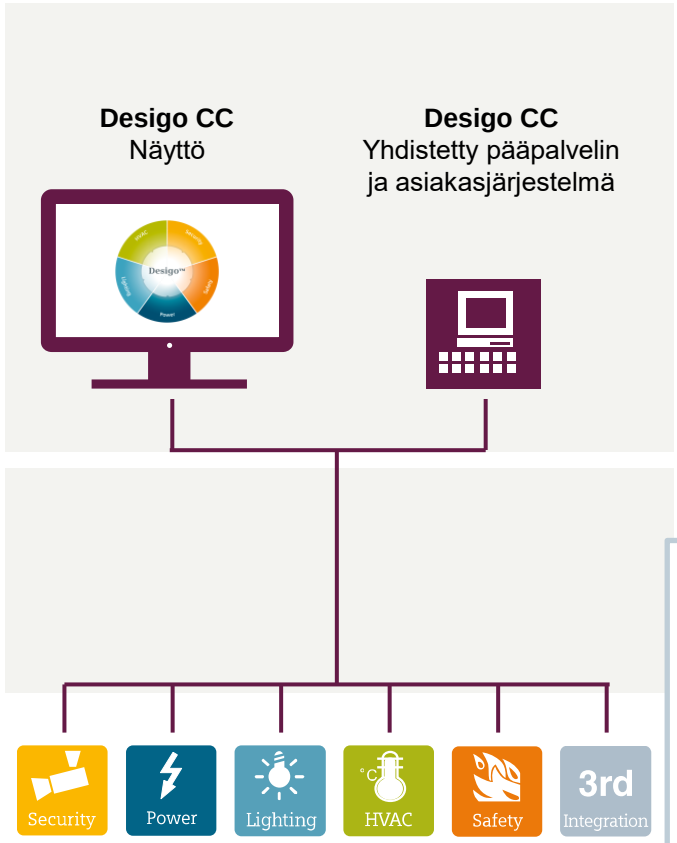
Väiksemad objektid, reeglina ühest kohast juhitavad

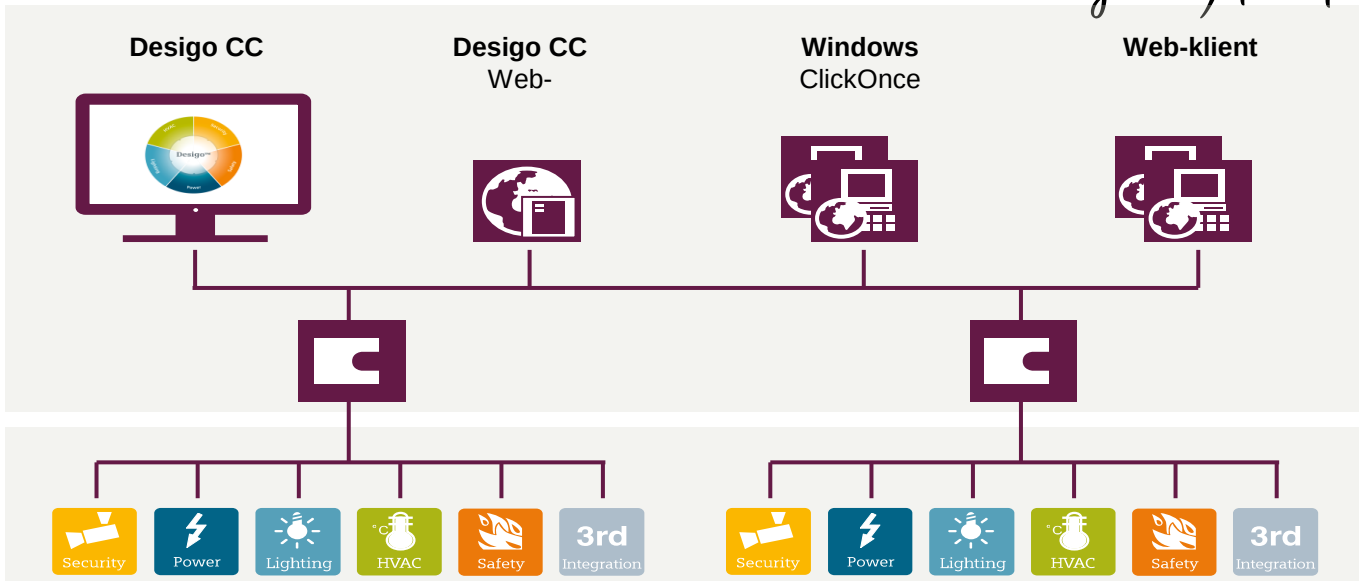
Suured objektid ja struktuurid,
ka hajutatud süsteemid, eraldi paiknevadi hooned

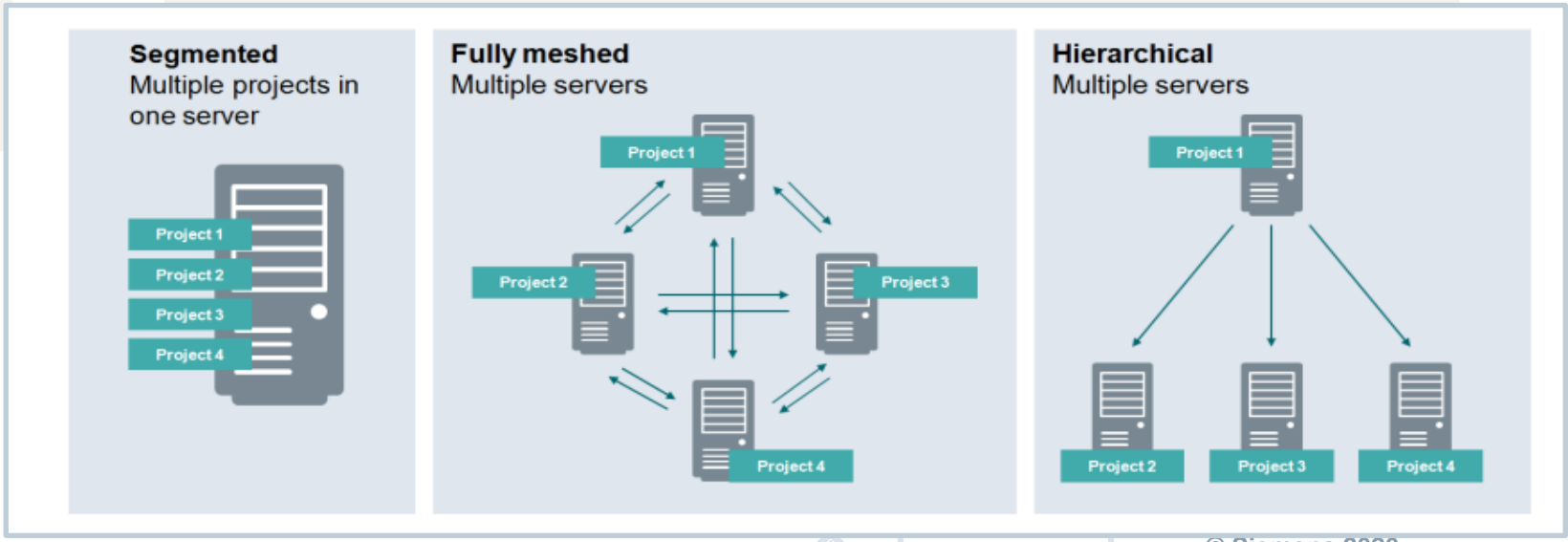
SIEMENS
Ingenuity for life

Juhtimine

Automaatika





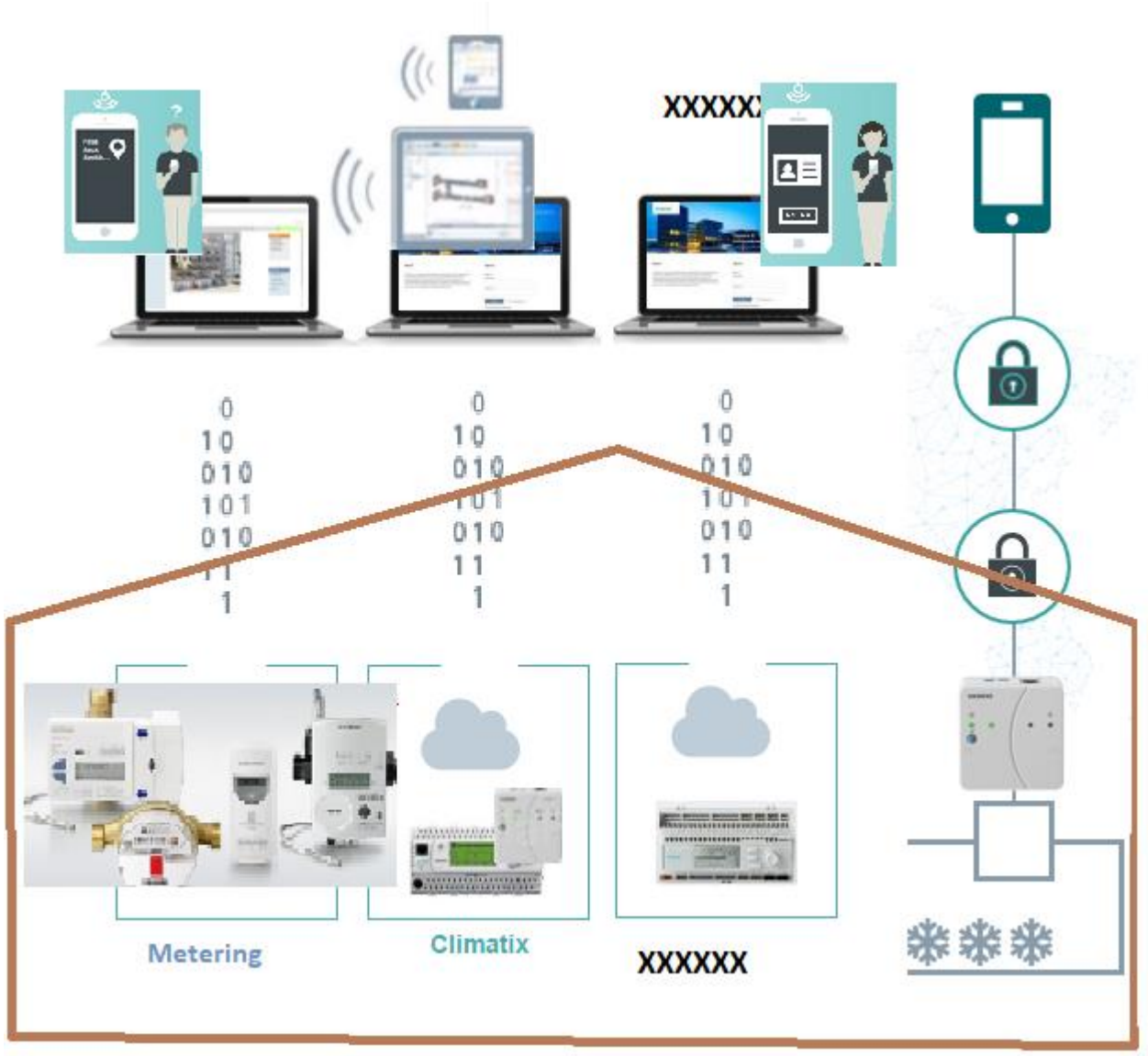


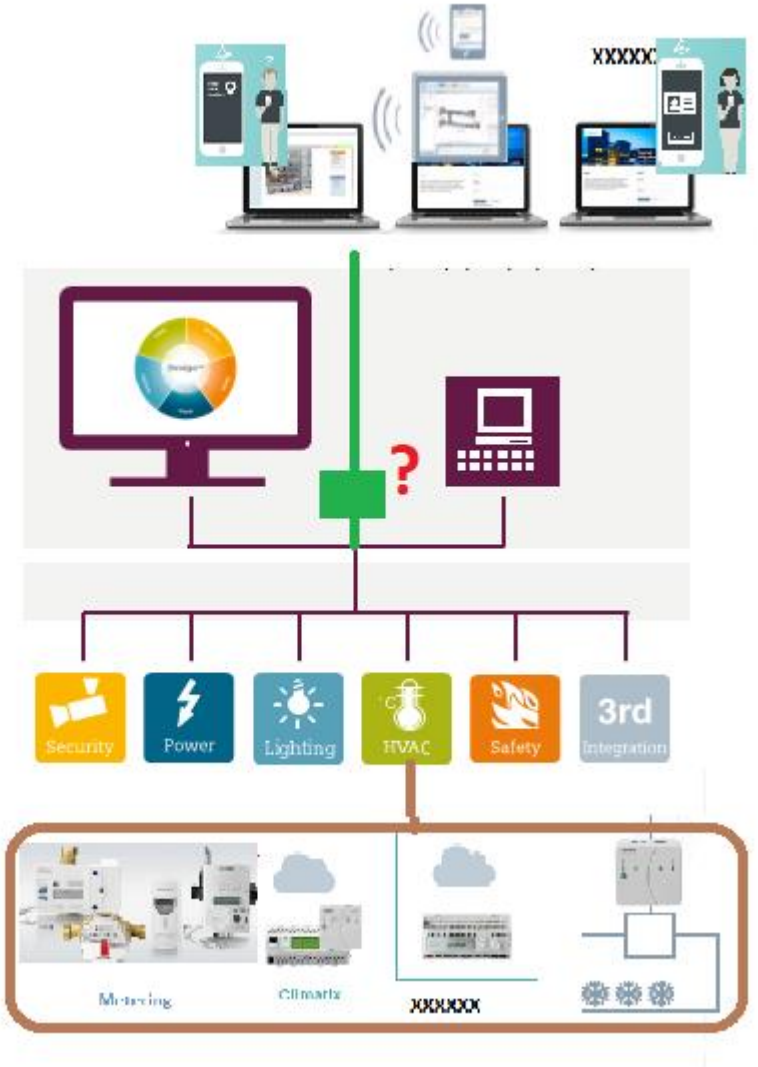
Aivar Kukk Siemens OY

www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020

§ 69² (3) … keskne automaatikasüsteem





Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020

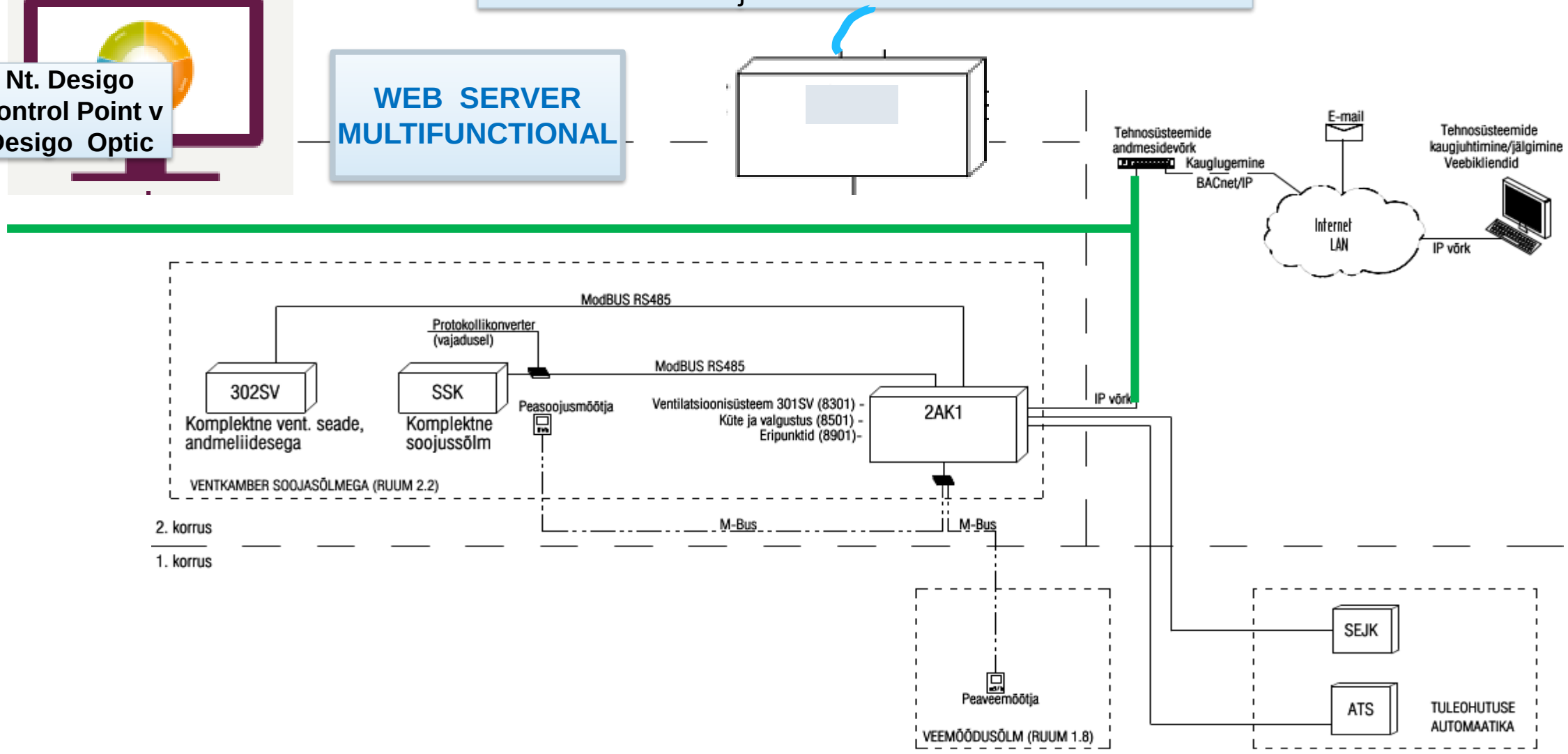
Variandid

Kontrollerisse sissehitatud veebi ja visualiseerimise funktsionaalsus, aruandlused. Võimali ent kas funktsionaalsusest jätkub?

SIEMENS
Ingenuity for life

Nt. Desigo Control Point v Desigo Optic

WEB SERVER MULTIFUNCTIONAL



Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020

§ 69³. Hoone energiatõhusust oluliselt mõjutava tehnosüsteemi

Energiatõhususe hindamine

(1) Hoone energiatõhusust oluliselt mõjutava tehnosüsteemi paigaldamisel, asendamisel või ümberehitamisel hinnatakse paigaldatud, asendava või ümberehitatud tehnosüsteemi energiatõhusust. Tehnosüsteemi energiatõhususe hindaja kannab hinnangu andmed elektrooniliselt ehitisregistrisse.

(2) Olemasoleva hoone suurema kui 70-kilovatise nimivõimsusega kütte- või jahutussüsteemi energiatõhususe hindamiseks, kusjuures süsteem võib olla koos ventilatsioonisüsteemiga või ilma, tehakse **hoone tehnosüsteemi ülevaatus**. Tehnosüsteemi ülevaatuse käigus hinnatakse kütteallika või jahutusseadme või kombineeritud süsteemi korral ka ventilatsiooniseadme tõhusust ja võimsust, lähtudes hoone kütte- või jahutusvajadusest. **Tehnosüsteemi energiatõhususe hindaja kannab hinnangu andmed elektrooniliselt ehitisregistrisse**.

(3) Kasutusloa taotluse või kasutusteatise esitamisel lisatakse suurema kui **70-kilovatise** nimivõimsusega kütte- või jahutussüsteemi **energiatõhususe hinnang** kasutusloa taotlusele või kasutusteatisele..

(5) Kütte- või jahutussüsteemi energiatõhusust ei hinnata käesoleva paragrahvi lõike 2 või 3 kohaselt, kui:
1) kütte- või jahutussüsteemi, kombineerituna ventilatsioonisüsteemiga või ilma selleta, energiatõhususe parandamiseks **on sõlmitud energiatõhususe leping** energiamajanduse korralduse seaduse tähenduses;

2) hoonesse on paigaldatud käesoleva seaduse § 69⁴ lõikes 2 sätestatud **nõuetele vastav automaatikasüsteem**.

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT
© Siemens 2020

§ 69[4]. Mitteelamu kütte- või jahutussüsteemi energiatõhususe suurendamine

(1) Mitteelamu suurema kui 290-kilovatise tegeliku või projekteeritud nimivõimsusega kütte- või jahutussüsteemi energiatõhususe suurendamiseks, kusjuures süsteem võib olla koos ventilatsioonisüsteemiga või ilma, paigaldab hoone omanik sellele automaatikasüsteemi, kui see on tehniliselt teostatav ja majanduslikult põhjendatud. Andmed olemasoleva mitteelamu automaatikasüsteemi paigaldamise tehnilise teostatavuse ja majandusliku põhjendatuse kohta esitatakse elektrooniliselt ehitisregistrisse ning andmed projekteeritud

mitteelamu kohta lisatakse kasutusloa taotlusele või kasutusteatisele.

(2) Käesoleva paragrahvi lõikes 1 sätestatud nõude täitmiseks **paigaldatud automaatikasüsteem peab võimaldama:**

1) hoone energiatarbimist pidevalt juhtida ja jälgida ning hoone **energiatõhususe tarbimisandmeid koguda ja analüüsida;**

2) hoone energiatõhusust võrdlevalt analüüsida, tuvastamaks hoone tehnosüsteemide energiatõhususe vähenemist, et **teavitada hoone omanikku või hoone tehnosüsteemide haldajat energiatõhususe parandamise võimalustest;**

3) andmevahetust automaatikasüsteemiga ühendatud hoone energiatõhusust oluliselt mõjutava tehnosüsteemi ja muu hoones asuva seadme vahel;

4) **koostalitlust eri tootjatele kuuluvate tehniliste lahenduste, seadmete ja hoone energiatõhusust oluliselt mõjutavate tehnosüsteemide vahel.”**

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT
© Siemens 2020

Alusdokument: EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU **DIREKTIIV (EL) 2018/844, 30. mai 2018,energiatõhususe** kohta

(EMPs kohaldatav tekst) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L0844&from=EN

SIEMENS
Ingenuity for life

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.

5.Hoone automatiseerimis- ja juhtimissüsteem suudab
a) energiatarbimist pidevalt jälgida, registreerida ja analüüsida ning võimaldab seda kohandada;
b) hoone energiatõhusust võrdlevalt analüüsida, tuvastada hoone tehnosüsteemide tõhususe vähenemist ja teavitada hoone eest vastutavat isikut või hoone tehnosüsteemide haldajat energiatõhususe suurendamise võimalustest ning
c) võimaldada andmevahetust süsteemiga ühendatud hoone tehnosüsteemide ja muude hoones asuvate seadmetega ning koostalitlust omandiõigusega kaitstud eri liiki tehnilisi lahendusi ja eri seadmeid hõlmavate ning eri tootjatelt pärit hoone tehnosüsteemidega.
5. Liikmesriigid võivad kehtestada nõuded tagamaks, et eluhooned on varustatud
a) pideva elektroonilise jälgimise lahendusega, mis mõõdab süsteemide tõhusust ja teavitab hoone omanikke või haldajaid, kui see on oluliselt vähenenud ja kui mõni süsteem vajab hooldust, ning tõhusa juhtimislahendusega, mis tagab energia optimaalse tootmise, jaotamise, salvestamise ja kasutamise.

Lahtiseletuseks tehniliselt poolelt: eri tehnosüsteemid peavad olema juhitavad ühest arvutist või veebiserverist – see on igati teostatav, nt BACnet protokollilt, ka Modbus, KNX jt..
Põhiline sõnum: Liita kõik tehnilsed süsteemid ja seadmed ühte juhtimis- ja järvelvalvekeskusesse, sealt ka veateated, aruanded ja monitooring! Distantsilt loetavate arvestite nõue toetab seda.
Kohene abinõu vajadus: kõik paigaldatavad tehnoseadmed peavad olema varustatud või varustatavad standardse sideprotokolliga distantsilt juhtimistvõimaluseks ja andmete edastamiseks. See on juba nõudena sees ka kaugkütte jaoks. Ka arvestid!

Normatiivide poolelt: Tegelikkuses peab “audiitor” tõestama et juhtimissüsteemi pole majanduslikel kaalutustel vaja ka ehitusregistrisse. Kes saab auditi teostajaks on veel lahtine.

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT
© Siemens 2020

Hoonesisesed kütte ja jahutussüsteemid vajavad energiatõhususe hinnangut, kui on suuremad kui 70kW ja hinnangu andmed kantakse registrisse. Mitteelamu (suurem kui 290kW) vajab automaatikasüsteemi, mis võimaldab jälgida ja juhtida energiatõhusust (va **kui on sõlmitud, „energiatõhususe leping“** –mis on määratletud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2012/27/EL artikli 2 punktis 27).

Artikkel 8 (37) 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.

Mõõtetehnika, § 37 Kauglugemise funktsiooniga arvestite paigaldamine

(1) Alates 2021. aasta 25. veebruarist paigaldatud käesoleva seaduse § 11 lõikes 2 nimetatud arvestid peavad olema kauglugemise funktsiooniga. (2) Alates 2027. aasta 1. jaanuarist peavad kõik käesoleva seaduse § 11 lõikes 2 nimetatud arvestid olema kauglugemise funktsiooniga.”;

Tehnilise poole selgitus: hoone primaarpoole arvestid on reeglina tarnija mure (vesi, gaas, nt Utilitas). Kui hoones on alamsüsteemid , rentnikud vms, siis on see omaniku mure. Tegelik lahendus on liita need niigi nõutud hooneautomaatikasüsteemile kust ka andmed aruandlusse ja arveteks on saadaval.

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT
© Siemens 2020

Mida EKVÜ liikmed tahavad teatada küigile neile kes teevad „automaatika“ osa projekte ning tööd?

SIEMENS
Ingenuity for life

Mida teatada? Mida peame vajalikuks jagada?

_____

_____

_____

- Uus seadusandlusest johtuv nagu tänane info

Kellele, kes on teinud või peaksid Teiega koostööd tegema?

_____

_____

_____




Synco 700 / 3rd


Desigo PX


Desigo CP


Desigo CC

3rd
Third Party


Building Operator

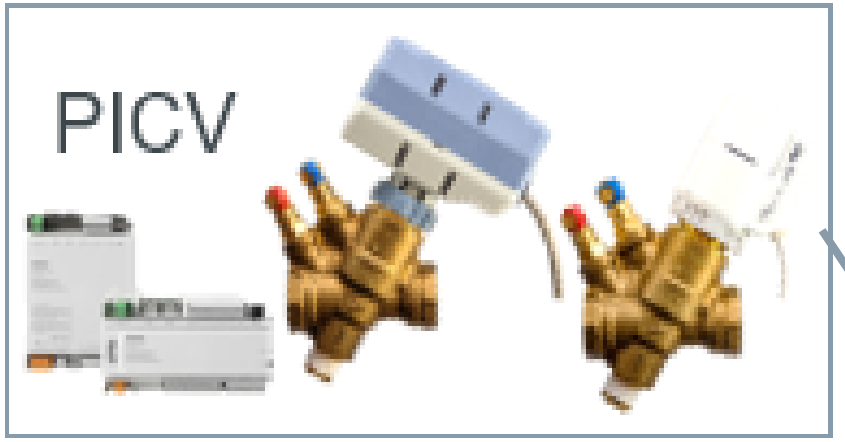

ABT Go

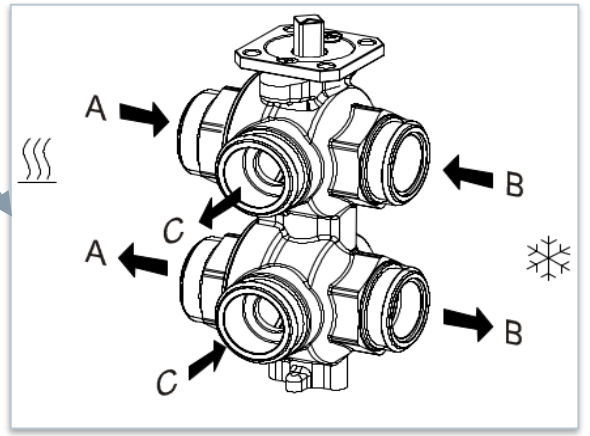
Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020

Intelligent Valve
Why Intelligent Valve?

SIEMENS
Ingenuity for life





Intelligent Valve – Continuous optimization without effort

High-resolution actuator

Control valve

Ultrasonic flow sensor

Paired temperature sensors for flow and return



0 – 10 V analog

2 ethernet ports/BACnet IP

On-board WLAN interface

Controller box





- Desigo CP
- Desigo CC
- Third Party
- Building Operator
- ABT Go

Aivar Kukk Siemens OY

www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020

EVS-EN·15232-1:2017·ja·paralleeltöös·olev·prEN·ISO·52120-1·¶

Põhiline··sõnum:·Liita··kõik·tehnilsed·ühte·järvelvalvekeskusesse,·veateated··ja·monitooring!··

			Residential				Non residential			
			D	C	B	A	D	C	B	A
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	x	x			x			
	1	With central indication of detected faults and alarms	x	x	x		x	x		
	2	With central indication of detected faults and alarms/ diagnosing functions	x	x	x	x	x	x	x	x
7.4	Reporting information regarding energy consumption, indoor conditions									
	0	Indication of actual values only (e.g. temperatures, meter values)	x	x			x	x		
	1	Trending functions and consumption determination	x	x	x		x	x	x	
	2	Analysing, performance evaluation, benchmarking	x	x	x	x	x	x	x	x

Mõõtetehnika - § 37 Kauglugemise funktsiooniga arvestite paigaldamine

(1) Alates 2021. aasta 25. veebruarist paigaldatud käesoleva seaduse § 11 lõikes 2 nimetatud arvestid peavad olema kauglugemise funktsiooniga. (2) Alates 2027. aasta 1. jaanuarist peavad kõik käesoleva seaduse § 11 lõikes 2 nimetatud arvestid olema kauglugemise funktsiooniga.”;

Tehnilise poole selgitus: hoone primaarpoole arvestid on reeglina tarnija mure (vesi, gaas, Utilitas). Kui hoones on alamsüsteemid , rentnikud vms, siis on see omaniku mure. Tegelik lahendus on liita need niigi nõutud hooneautomaatikasüsteemile kust ka andmed aruandlusse ja arveteks on saadaval.

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT
© Siemens 2020

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 2020

AUTOMATIC CONTROL			Definition of classes							
			Residential				Non residential			
4		VENTILATION AND AIR CONDITIONING CONTROL	D	C	B	A	D	C	B	A
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)								
4.9		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								

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020



“I want my employees to be productive, in **good health and optimal overall wellbeing.”**

SIEMENS
Ingenuity for life

Hoone sisekliimale esitatavad nõuded

Määrus jõustub

2018. aasta 1. veebruaril

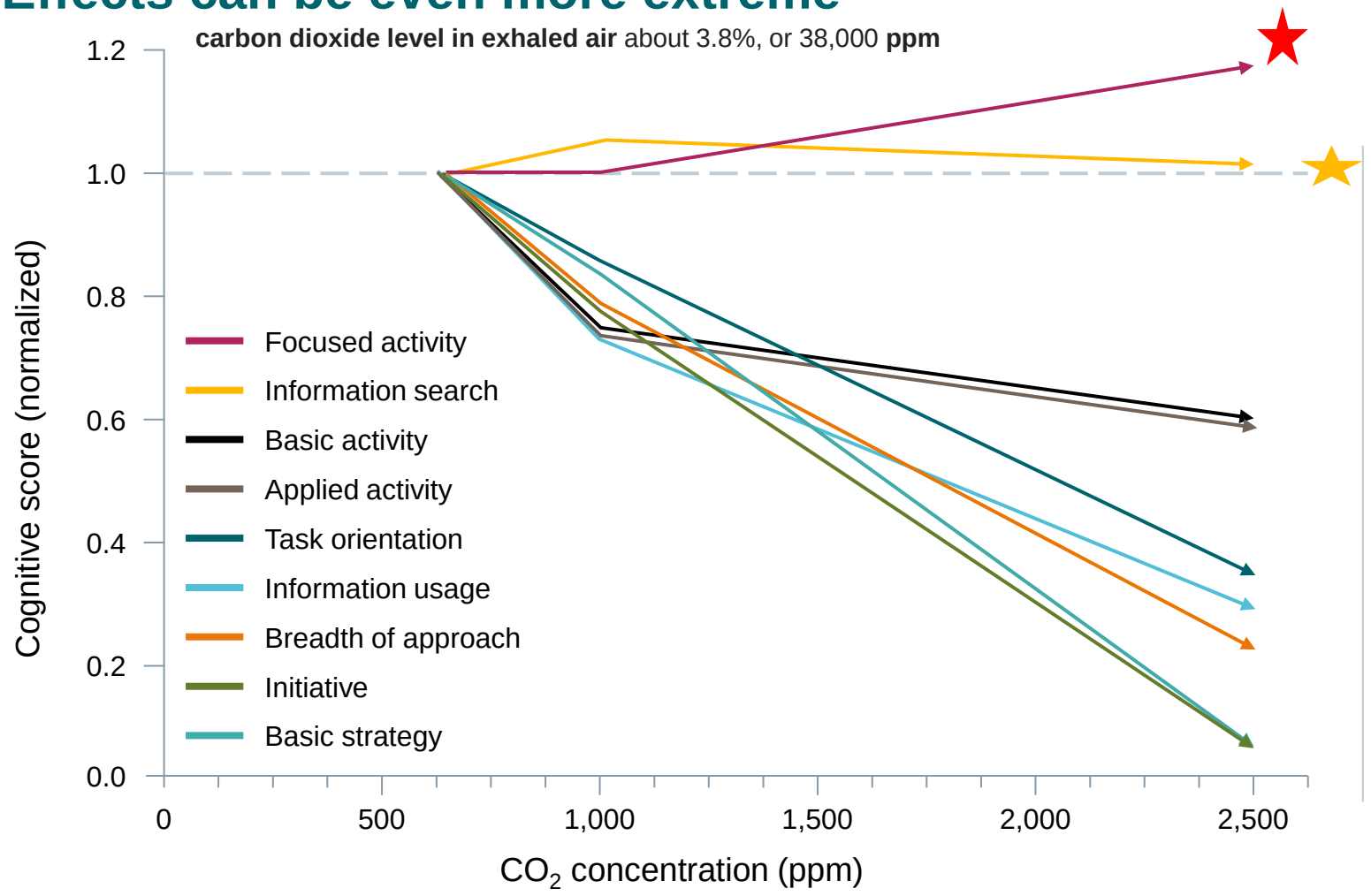




Keyless solution to access the building

Informed about emergencies

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

Aivar Kukk Siemens OY www.siemens.com/HIT

© Siemens 2020



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

***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

Hoonete energiatõhususe nõuete täiendused:
- olemasoleva hoonefondi renoveerimine, detailne rekonstrueerimiskava aastani 2050;
- siseõhu kliima tähtsus;
- elektriautode laadimistaristu või paigaldamise valmidus;
- *smart readiness indicator* – nutikusnäidik;
- tehnosüsteemide ülevaatus ja hoone kontroll- ja automaatikasüsteemide paigaldamise nõuded.

Energiasäästu materialid: www.siemens.ee

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

https://www.evs.ee/

© Siemens 2020



SIEMENS
Ingenuity for life

Tänan!