

GDU™ - MULTISENS

Dataloggeri sisäänrakennetuilla antureilla
Tarkkoihin sisätilojen ilmanlaatumittauksiin

GDU™ MultiSens ominaisuuksia

Sisäänrakennetut anturit

- Lämpötila ja kosteus
- CO₂ pitoisuus
- Paine-ero
- TVOC pitoisuus
(Hajoavat orgaaniset yhdisteet)

Helppokäyttöinen

- Yksinkertaiset painikkeet laitteen käyttämiseen
- Kompaktin kokoinen, helppo 'plug&play' asennus
- Helppolukuinen LCD- näyttö yksinkertaisilla valikoilla

Monipuoliset yhteysominaisuudet

- Säädetävät hälytysrajat
- Akku langatonta käyttöä varten (~48h)
- USB- liitäntä datan analysointiin (PC ohjelman avulla)
- Mittaustulosten etäluku (vain GSM- versio)



Syitä tutkia sisäilman laatua

Heikolla ilmanlaadulla on useita erilaisia haittavaikutuksia. Oli kyseessä suuri teollisuushalli tai pienempi toimisto, sisäilman laatu on tärkeä ottaa huomioon terveysriskejä tutkiessa.

Korkea **CO₂** - pitoisuus on todistettu aiheuttavan useita terveydellisiä oireita, kuten päänsärkyä, väsymystä, keskittymiskyvyn heikentymistä ja jopa sydämen sykkeen huomattavaa kohoamista. Todella korkealle hiilidioksidipitoisuudelle altistuminen pitkäksi aikaa saattaa johtaa vakavaan aivovaurioon ja joissain tapauksissa jopa kuolemaan.

Hajoavat Organiset Yhdisteet (VOC) ovat yleisiä terveydelle haitallisia yhdisteitä, joita löytyy kaikenlaisista ympäristöistä. VOC- yhdisteet haihtuvat yleisimmin kemikaaleista, kuten kosmetiikasta, maaleista ja liuottimista, mutta niitä haihtuu myös materiaaleista kuten muovista ja useista rakennusmateriaaleista. Nämä yhdisteet aiheuttavat useita terveyshaittoja, kuten väsymystä, päänsärkyä ja ulkoista ärsytystä kuten ihottumaa. VOC-yhdisteiden määrää sisäilmassa voidaan vähentää tehokkaalla ilmastoinnilla.

Oikean **lämpötilan ja kosteuden** ylläpitäminen on tärkeää sisätilojen mukavuuden kannalta. Liian kylmä, kuuma, kuiva tai kostea työympäristö vaikuttaa negatiivisesti ihmisten työkykyyn. Oireet kuten lihasten jäykkyys, kuivat silmät tai hikoileminen ovat kaikki oireita, joita huono sisäilman lämpötila tai kosteus voi aiheuttaa. Liian korkea lämpötila saattaa myös kiihdyttää VOC- yhdisteiden haihtumista erilaisista materiaaleista.

Paine-eron tarkkailu on tärkeää optimaalisten ilmastointi-asetusten saavuttamisessa. Tapauksesta riippuen, tietty negatiivinen tai positiivinen ilmanpaine auttaa ilmankierron optimoinnissa. Paine-eron analysoinnilla voidaan säätää ilmastointi toimimaan tehokkaammin ja näin samalla säästää myös energiaa.

Terveysriskien välttämisen lisäksi sisätilojen ilmanlaatua on tärkeää tarkkailla myös rakenteellisten ongelmien välttämiseksi. Esimerkiksi korkea ilmankosteus voi aiheuttaa rakennuksien homehtumista.

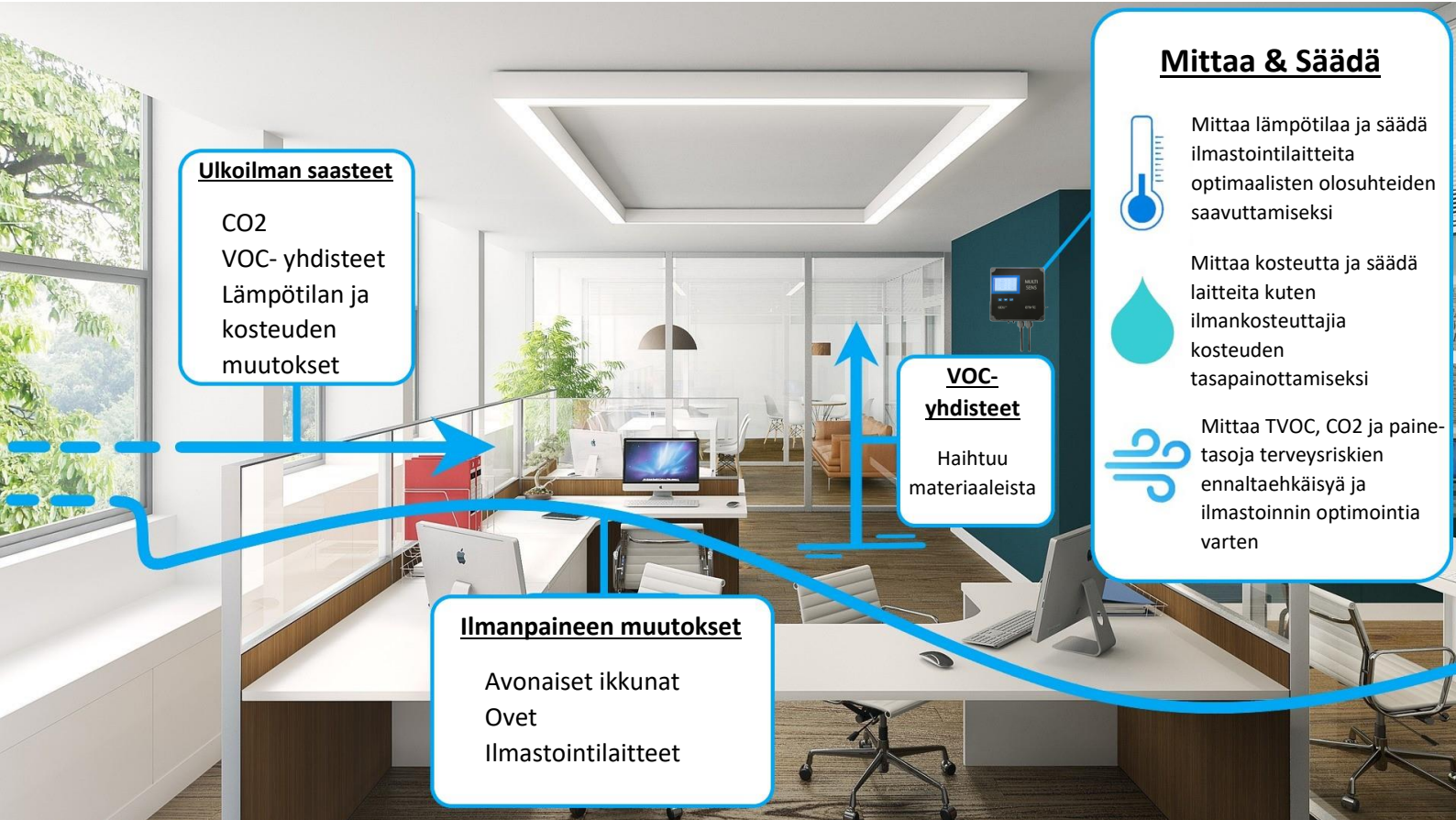
Miksi tarkkailla VOC- yhdisteitä?

Hajoavia orgaanisia yhdisteitä voi löytää kaikenlaisista sisätiloista. Ne aiheuttavat vakavia terveysriskejä ja ovat vaikeasti havaittavissa ilman mittauslaitteita. Saksan liittovaltion ympäristöviraston asettamien suositusten mukaan **yhteenlaskettu VOC- yhdisteiden määrä sisäilmassa tulisi olla 0 ja 220 ppb välillä** ollakseen terveydelle vaaratonta.^[1] Yli 220 ppb arvot aiheuttavat terveysriskejä. TVOC- pitoisuutta ilmassa voidaan vähentää sopivalla ilmastoinnilla, valitsemalla sisätiloihin oikeanlaisia materiaaleja ja vähentämällä kemikaalien käyttöä sisätiloissa.

Yleisimpiä VOC- yhdisteiden lähteitä ^[2]		TVOC tasot altistumiselle ^[1]		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maalit ▪ Laminaattilattiat ▪ Liuottimet ▪ Rakennusmateriaalit ▪ Polttoaineet ▪ Öljyt ▪ Kynttilät ▪ Siivoustarvikkeet ▪ Matot ▪ Tapetit ▪ Pakokaasut 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kasvava home ▪ Tulostimet ▪ Kuidut ja kankaat ▪ Liimat ▪ Tussit ▪ Käsityö tarvikkeet ▪ Kosmetiikka ▪ Hiustuotteet ▪ Ilmanraikastimet ▪ Desinfiointiaineet ▪ Huonekalut 	Taso	Altistumisen raja	TVOC (ppb)
		5 Vaarallinen	< tunti	2200 - 5500
		4 Huono	< 1 kuukausi	660 - 2200
		3 Keskiverto	< 12 kuukautta	220 - 660
		2 Hyvä	ei rajaa	65 - 220
		1 Erinomainen	ei rajaa	0 - 65

VOC- yhdisteille altistumisen terveystaikutuksia ^[3]	
Lyhytaikainen altistuminen (Tunnista päivään)	Pitkäaikainen altistuminen (Vuodesta elinikään)
Silmien, nenän, kurkun ärsytys Päänsärky Pahoinvointi/Oksentelu Huimaus Astma oireiden paheneminen	Syöpä Maksan & Munuaisten vauriot Keskushermoston vauriot

Mittaa ilmanlaatua GDU™ MultiSens- dataloggerin avulla



Ulkoilman saasteet

CO2
VOC- yhdisteet
Lämpötilan ja
kosteuden
muutokset

Ilmanpaineen muutokset

Avonaiset ikkunat
Ovet
Ilmastointilaitteet

VOC- yhdisteet

Haihtuu
materiaaleista

Mittaa & Säädä



Mittaa lämpötilaa ja säädä ilmastointilaitteita optimaalisten olosuhteiden saavuttamiseksi



Mittaa kosteutta ja säädä laitteita kuten ilmastointilaitteita kosteuden tasapainottamiseksi



Mittaa TVOC, CO2 ja painetasoja terveystieteiden ennaltaehkäisyä ja ilmastoinnin optimointia varten

Monipuoliset vaihtoehdot tulosten lukemiseen

USB- yhteys tietokoneeseen

Analysoi dataa Meslog-D tietokone ohjelmistossa



Lue data suoraan laitteelta:

Tarkasta lukemat **laitteen näytöltä**



Vastaanota tulokset etänä:

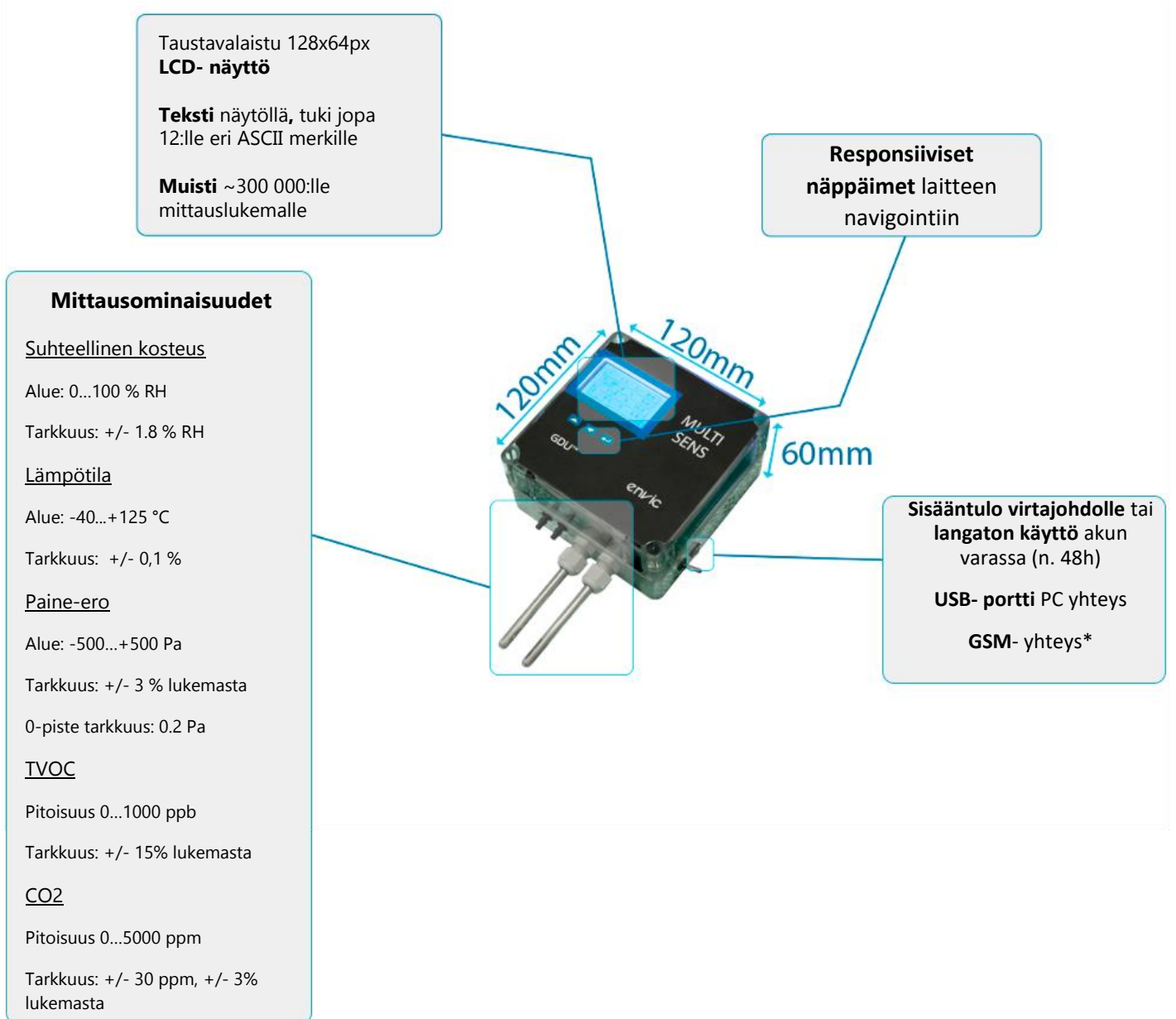
(vain GSM- versio)

Lukemat sähköpostiin

Meslog-D ohjelmassa **online-etäluke**



Tekniset tiedot



* Vain GSM- versiossa

Hinnasto

Malli	Ominaisuudet	Hinta (EUR)
GDU-MULTISENS (TVOC- anturilla)	Dataloggeri sisäänrakennetuilla lämpötila, kosteus, paine, CO2 ja TVOC antureilla	849,00 €
GDU-MULTISENS-GSM (TVOC- anturilla)	Dataloggeri sisäänrakennetuilla lämpötila, kosteus, paine, CO2 ja TVOC antureilla + GSM- yhteys etäluku ominaisuuksille	999,00 €
GDU-MULTISENS (ilman TVOC- anturia)	Dataloggeri sisäänrakennetuilla lämpötila, kosteus, paine ja CO2 antureilla	780,00 €
GDU-MULTISENS-GSM (ilman TVOC- anturia)	Dataloggeri sisäänrakennetuilla lämpötila, kosteus, paine ja CO2 antureilla + GSM- yhteys etäluku ominaisuuksille	930,00 €

Lähteet:

[1] <http://www.innenraumanalytik.at/pdfs/handreichung.pdf>

[2] <https://homeaircheck.com/vocs/>

[3] <http://www.phoslab.com/what-are-safe-indoor-voc-levels/>