

# Asiantuntija

terveydenhuollon ja hoivan vaativissa  
valaistusratkaisuissa

# Chromavison valaistus on ainutlaatuinen konsepti, jossa yhdistyy tutkimustieto, osaaminen ja laadukkaat tuotteet

+120  
sairaalaa

+15 vuoden  
kokemus

+2700  
projektia

- Erikoistunut sairaaloiden ja hoivakotien terveyttä edistäviin **valaistusjärjestelmiin**
- Perustuu **vahvaan näyttöön**
- Räättälöimme **avaimet käteen** -ratkaisut
- Mukautetaan terveydenhuollon ympäristöön – otamme käyttöön, koulutamme, varmistamme laadun
- **92 %:n käyttäjätyytyväisyys:** Vahva yhteistyö teknisen henkilöstön ja käyttäjien kanssa
- **Toimitusvarmuus**, paras laatu, pitkä takuu ja korkea luotettavuus. Olemme kanssasi koko matkan!

## Sairaalat



### Ergonominen Chroma Zona - valaistus:

Tähystysleikkaukset, avoleikkaukset, kuvantaminen, endoskopia, näytteenotto

**Chroma Zenit:** Heräämöt, tehohoito, kuntoutus, vuodeosastot, geriatria, psykiatria

## Hoivakodit

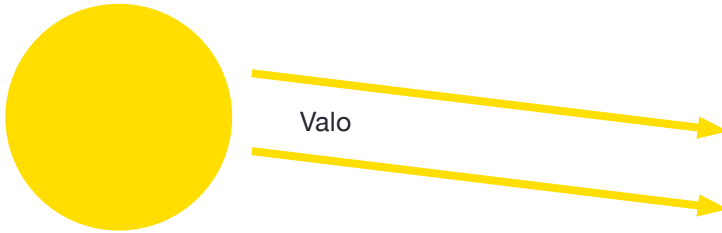


**Chroma Zenit:** Kaikkiin yleisiin tiloihin, hoitajien tiloihin ja asukashuoneisiin

# Näyttöä Chromavison valaistuksesta

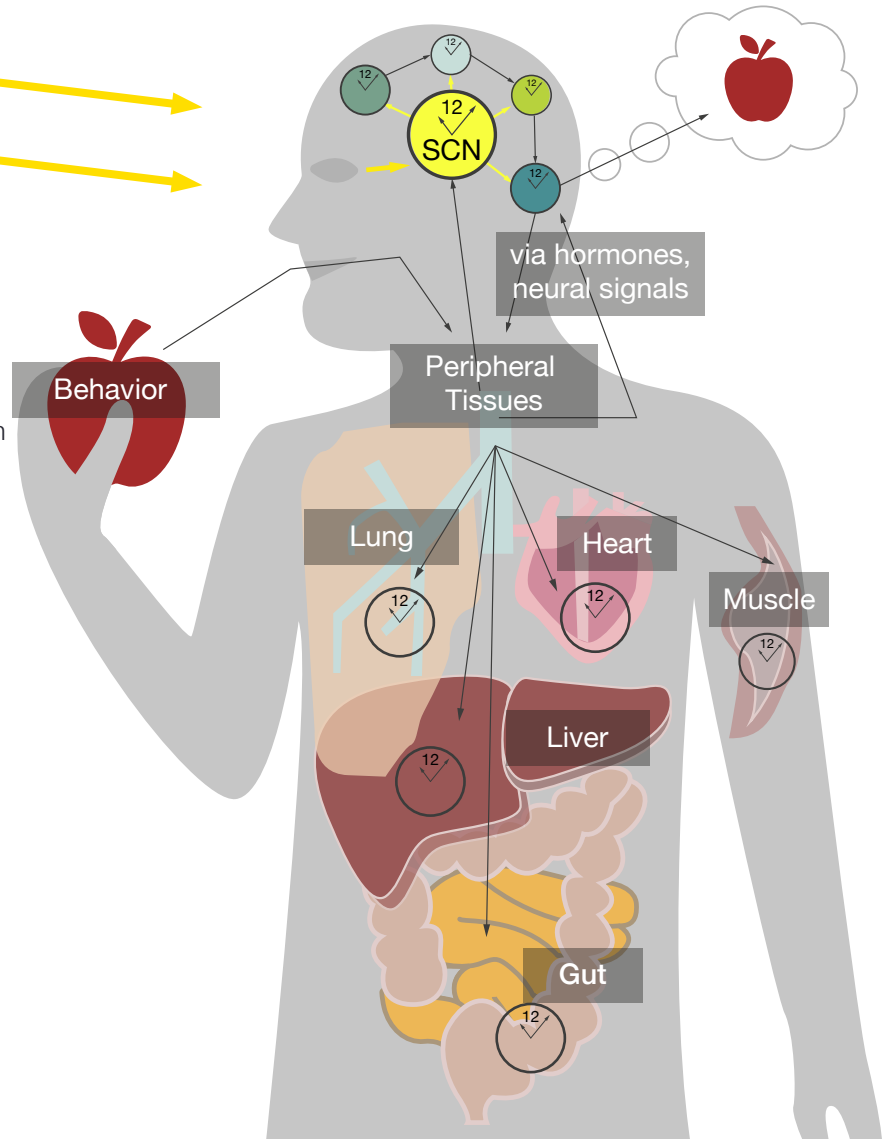
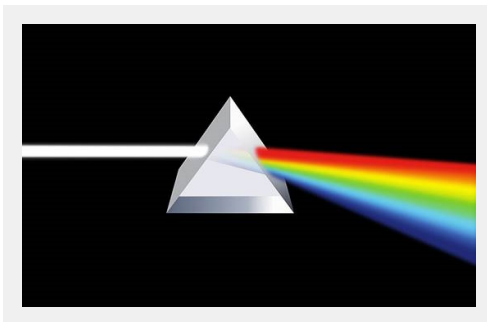
NÄYTTÖ	PROJEKTI	MITTAUSKOHTEET
<b>Kliiniset tutkimukset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stroke Unit, Rigshospitalet Glostrup, Anders West</li> <li>Neuro-surgical ICU, Aarhus University Hospital, Leanne Langhorn</li> <li>Psychiatric Centre Copenhagen, DTU, CTU, Klaus Martiny</li> <li>Clinical Research Centre, Hvidovre Hospital, Albertslund Municipality and Aalborg University</li> <li>Lund University, Hillevi Hemphälä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>90 Patients:</b> Reduced depression, fatigue, anxiety and improved circadian rhythm and well-being.</li> <li><b>20 Patients:</b> Sleep, agitation, memory and hospitalization.</li> <li><b>150 Patients:</b> Hospitalization, medication consumption, faster recovery and depression.</li> <li><b>20 Residents:</b> Better sleep, health, well-being, circadian rhythm and behavior.</li> <li><b>Lighting</b> during keyhole surgery, glare, light-quality and eyesight.</li> </ul>
<b>Laadulliset tutkimukset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aarhus University Hospital and Rigshospitalet</li> <li>Industrial PhD, Aalborg University</li> <li>DemensCentrum Aarhus, Aarhus Municipality, VIA University College</li> <li>Aarhus Municipality, Center for Assisted Living Technology, Community Centre Sønderskovhus</li> <li>Herluf Trolle Nursing home, Odense Municipality</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Preliminary study on 26 nurses:</b> Better sleep, more rested, better working environment and faster circadian rhythm recovery.</li> <li><b>Implementation and effect</b> on the staff.</li> <li><b>46 Residents:</b> Increased attention and memory, mood, reduced extroverted behavior, physical and mental agitation.</li> <li><b>Observation:</b> Implementation, application, and business case.</li> <li><b>Residents and staff:</b> Reduced extroverted behavior and sick leave.</li> </ul>
<b>Käyttäjäkyselyt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scandinavian survey, Ergonomic Lighting</li> <li>Aabenraa Psychiatric Hospital, CoLab Recovery &amp; Rehab, The Region of Southern Denmark</li> <li>Community Centre Sønderskovhus, Aarhus Municipality</li> <li>Dementia nursing home Skovgården, Hadsund</li> <li>Klinkby Bo- og Dagcenter, Lemvig Municipality</li> <li>Lundtofte Nursing home, Vejen Municipality</li> <li>Hudiksvall Hospital</li> <li>Quistgaarden, Slagelse Municipality</li> <li>Malmö Neurological observation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>30 hospitals:</b> Improved screen image, reduced fatigue, improved concentration and quality.</li> <li><b>116 patients and staff:</b> Medication consumption, coercion, peace, energy level, sleep, well-being, work environment. Use, user satisfaction and implementation.</li> <li><b>User surveys among +420 staff:</b> Perceived effect on staff and patients/residents, E.g. well-being, sleep, quality of life, stress and satisfaction.</li> </ul>
<b>Näyttöön perustuvat käytännöt</b>	<p><b>+100 hospitals, nursing homes, psychiatric in +14 years</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intensive care units, neurorehabilitation</li> <li>Recovery, intermediary departments</li> <li>Nursing homes, dementia centres, Psychiatric</li> <li>Surgery, radiology, image diagnostics and x-ray</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>User experiences,</b> effect on patients/residents, staff, work environment. Usage, user satisfaction and implementation.</li> <li><b>Experiences,</b> adaptations and dialogue.</li> </ul>

# Chroma Zenit – vuorokausirytmiiin perustuva valaistus



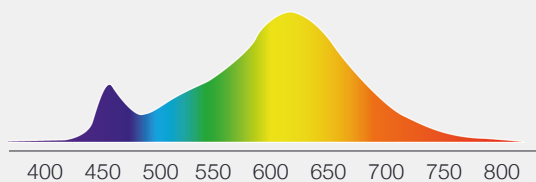
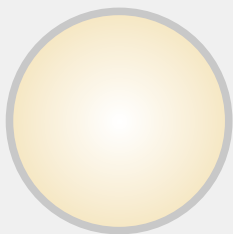
Valo vaikuttaa vahvasti vuorokausirytmiiin, hormoneihin, hereillä oloon ja uneen.

- Valon koostumuksella, voimakkuudella, värillä, ajoituksella ja kestolla on ratkaisevan tärkeä merkitys sen vaikutukseen. Valaistuksen kokonaisvaltainen suunnittelu on avainasemassa.
- **Chroma Zenit** on mukautettu osaston rytmiiin, toimintoihin ja diagnooseihin. Räätälöidään erikoisalan mukaan.
- Valolla on väliä - Chroma Zenitill  luodaan ainutlaatuinen valaistus, joka tukee vuorokausirytmiiä 24/7.



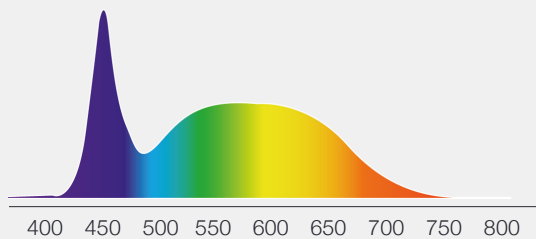
## Näin saavutetaan dokumentoitu vaikutus

**Aamuvalo:** 2700 kelvin



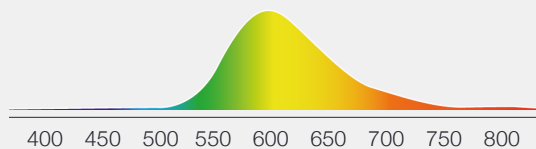
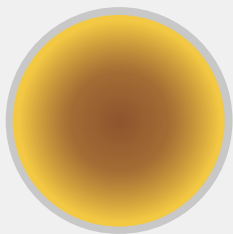
- Valo hienosäädetään ja kalibroidaan tilan olosuhteiden, tarpeiden ja työnkulun mukaan.
- Valaistuksen luonnolliset, hitaat siirtymät vaativat portaatonta himmentämistä aina 0,1%:iin asti.

**Päivävalo:** 6000 kelvin



- Värilämpötilan ja intensiteetin ajoitus suhteessa diagnoosiin määrittelee fysiologisen vaikutuksen.
- Vuorokausirytmä varmistetaan 24/7; energiaa päivällä ja unta yöllä.

**Iltavalo:** 1800 kelvin



- Yövalaistus ei häiritse, liikkuminen helppoa ( WC-käynnit, hoitajien tehtävät).
- Häätä/hoitovaloa aina yhtä nappia painamalla.

# Ergonominen Chroma Zona -valaistus

Takaa optimaalisen työympäristön leikkaussaleissa ja kuvantamisessa.

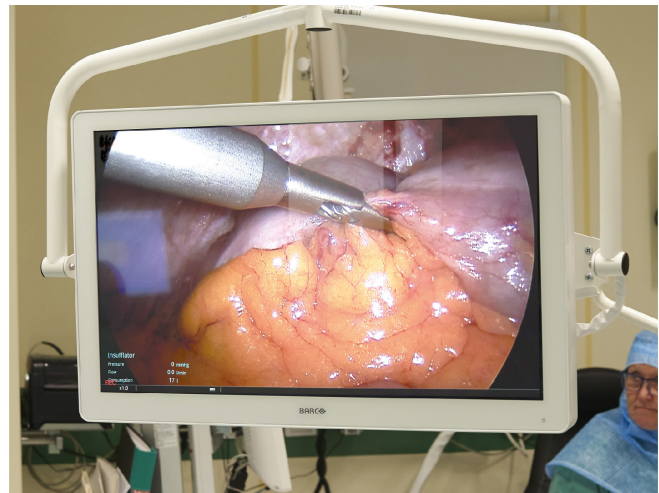
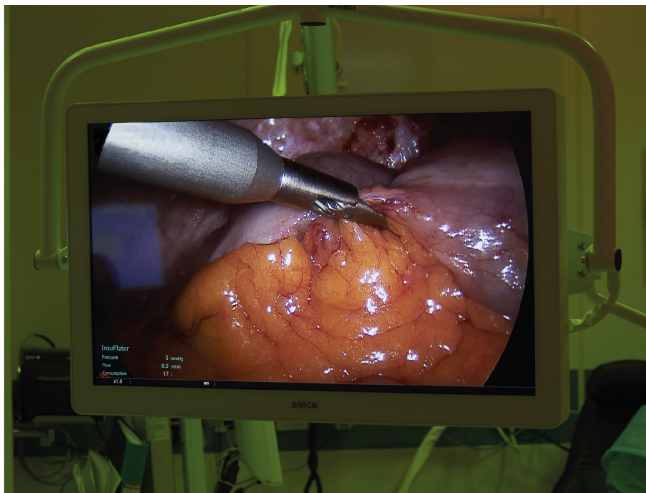
- Ergonominen valaistus on **mukautettu työnkulkuun** ennen toimenpidettä, sen aikana ja sen jälkeen.
- **Hyvä työympäristö** kaikille salissa työskenteleville.
- Värien ja kirkkauden kalibrointi varmistaa **näyttöjen optimaalisen kuvan**, estää heijastukset ja sokaistumisen.



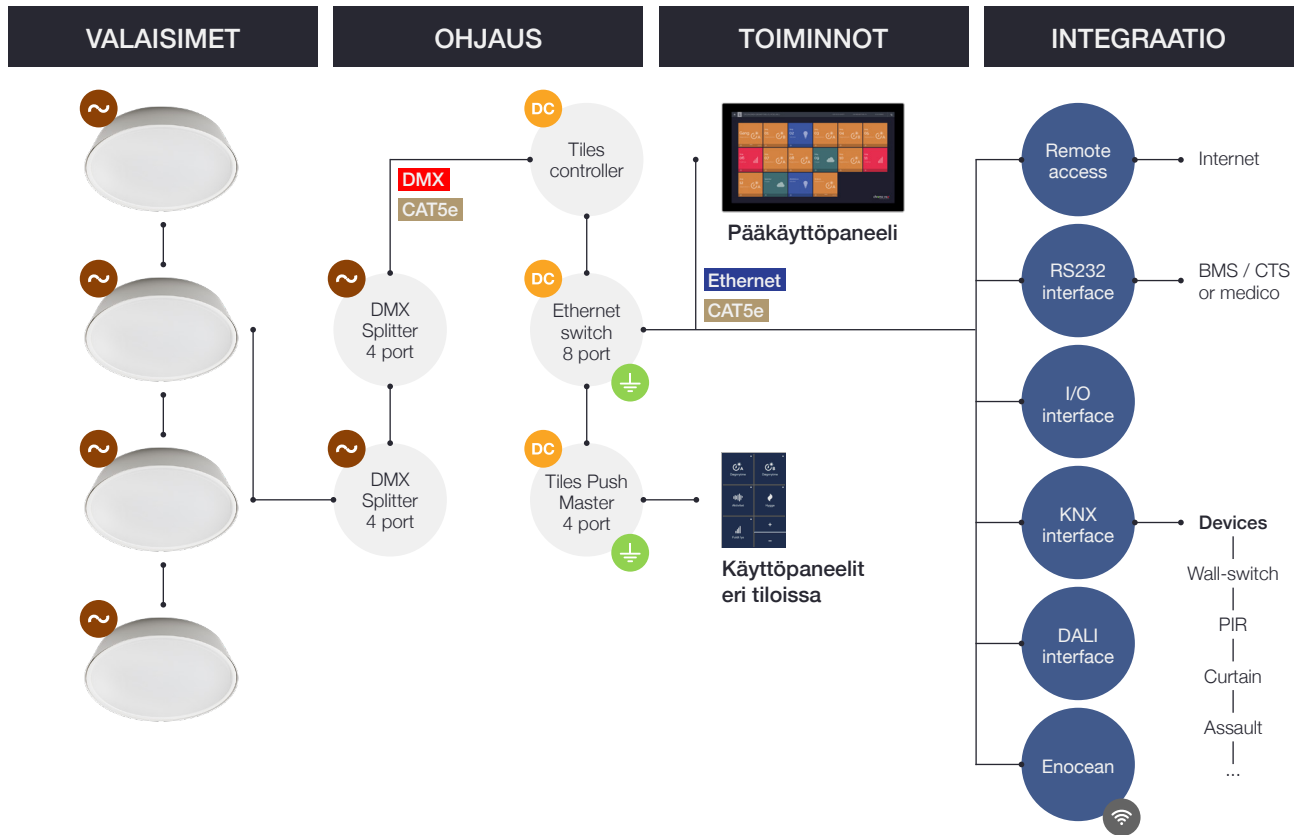


## Näin saavutetaan erinomainen näkyvyys:

- Luminanssitasapainotus lisää näytön tarkkuutta.
- Näytön kontrasteja voidaan tehostaa toisiaan täydentävien värien avulla.
- Värillinen valaistus ehkäisee silmiin kohdistuvaa häiriövaikutusta ja poistaa heijastukset näytöltä.
- Punainen valo vähentää ns. kromaattista aberratiota > Parantaa silmien tarkkuusnäköä.
- Vihreä taustaväri edistää silmien rentoutumista ja vähentää ärsytysoireita.
- Lisää silmien räpyttelyä - lisää kosteutta silmiin > vähentää väsymystä, silmien kuivuutta ja päänsärkyä.



# Järjestelmän yleiskatsaus



## ASIAANTUNTIJA TEKNISISSÄ INTEGRAATIOSSA

Ethernet

BACnet

Enocean

KNX

DALI

RS232

Digital and analog I/O



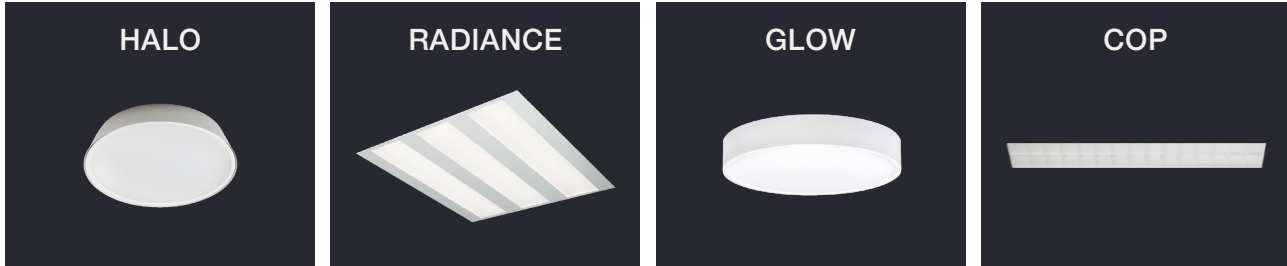
*Chromavisolla oma kehityssovellusliittymä (API) ja testiympäristö integraatioprojekteihin. Kerro meille tarpeesi!*



# Projektikohtaiset ratkaisumme

## VALAISIMET

Saatavana uppoasennettavat, pinta-asennettavat ja riippuvat valaisimet (IP44). Esimerkkejä:



## KÄYTTÖ

Intuitiiviset käyttöpaneelit tekstillä ja kuvilla. Räätelöidään kohteen mukaan. Esimerkkejä:



## PITKÄ ELINKAARI JA PARAS TAKUU

**VIIDEN VUODEN TAKUU  
TOIMITUKSESTA  
JA KÄYTTÖNOTOSTA**

### **0% VIRHEPROSENTTI**

Takuu kattaa kaikki vikaantuvat valaisimet takuuajana. Järjestämme korvaavat valaisimet korjauksen ajaksi.

# Avaimet käteen -asiantuntijaratkaisumme

ENNEN ASENNUSTA		ASENNUKSEN AIKANA		ASENNUKSEN JÄLKEEN		
Analyysi ja asiantuntija-arviot	Tekninen projektinhallinta	Integraatiot	Asennukset ja toimitukset	Ohjelmointi	Koulutus ja käyttöönotto	Seuranta
<p>Tarvekartoitus</p> <p>Valotekninen arviointi</p> <p>Tilaolosuhteet</p> <p>Yksityiskohtainen ehdotus ja suositukset</p> <p>Valaistussuunnittelu fysiologisten, psykologisten ja visuaalisten olosuhteiden mukaisesti</p> <p>Valinnat ja mukauttamien asiakkaan tarpeisiin</p>	<p>Sopimukseen perustuvan teknisen suunnitelman toteuttaminen</p> <p>Valaisinsuunnitelma</p> <p>Valaistuslaskelmat</p> <p>Kaapelin reitityssuunnitelma</p> <p>Hallintapaneelien suunnittelu</p> <p>Toimituksen aikataulutus</p>	<p>Järjestelmäkuvaus</p> <p>Yksityiskohtainen suunnitelma</p> <p>Käyttöliittymän kehitystyö</p> <p>Validointi ja integraation hyväksyttäminen ja toteuttaminen</p>	<p>Valaisinten asennus ja kytkennät</p> <p>Asennuksen testaukset</p> <p>Valaisimien osoitteellistaminen</p> <p>Tekniset tarkastukset ja käyttöönotto</p>	<p>Toimenpiteiden ja työnkulun mukaisen valaistusasetusten suunnittelu</p> <p>Valaistusasetusten ohjelmointi perustuen analyysiin</p> <p>Valaistusasetusten kalibrointi</p> <p>Laadunvarmennusraportti</p>	<p>Käyttäjien ja pääkäyttäjien koulutus</p> <p>Teknisen henkilökunnan koulutus</p> <p>Käyttöönoton varmistus</p>	<p>Ohjeistukset sekä tekniselle henkilökunnalle että käyttäjille</p> <p>Käyttäjäkyselyt, tyytyväisyysseuranta</p> <p>Valaistuksen hienosäädöt</p> <p>Mahdolliset uudelleenohjelmoinnit ja lisäykset</p>

**Käyttäjät:**  
Huomioidaan erityistarpeet ja työnkulut



**Dokumentaatio vaikutuksista:**  
Käyttäjäkyselyt ja yhteistyö  
Tutkimusprojektit

# Yli 120 sairaalaa ja hoivakotia

“

Chromaviso on antanut tukea koko prosessin ajan.



“

Meillä ei ole mitään ongelmia valaistuksen kanssa. Henkilökunta perehdytettiin hyvin. Myös uudet käyttäjät oppivat sen nopeasti.”

“

Chromaviso löysi erittäin hyvän ratkaisun kohtuulliseen hintaan. Heillä on ammattimainen lähestymistapa; He hoitavat kaiken loppuun saakka.



# Ota yhteyttä

Seuraa meitä LinkedInissä, saat tietoa uusista kohteista, käyttäjäkokemuksista ja tutkimuksista.

 **LinkedIn/PPO-Elektroniikka Oy**

 <https://fi.linkedin.com/company/ppo-elektroniikka-oy>



## Timo Ohtonen

toimitusjohtaja

timo.ohtonen@ppo-elektroniikka.fi

Puh. 09 566 09210 / 0400 420393

Tekniikka



## Kimmo Konttinen

kimmo.konttinen@ppo-elektroniikka.fi

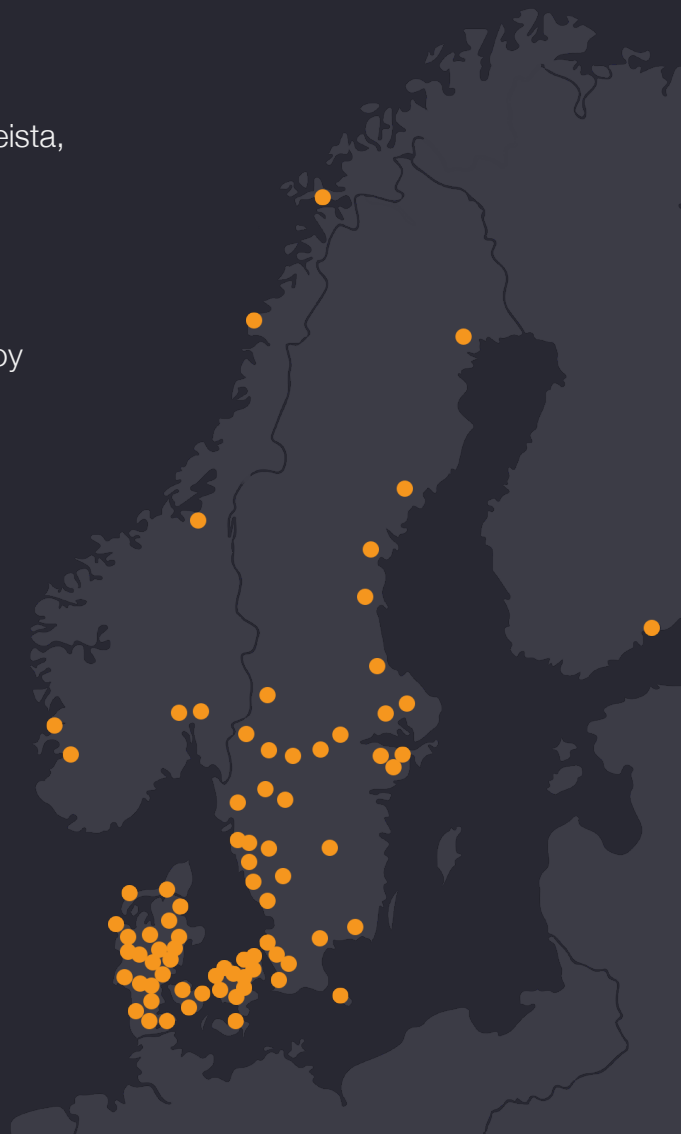
Puh. 09 56609215



## Petri Pelkonen

petri.pelkonen@ppo-elektroniikka.fi

Puh. 09 566 09216



PPO-Elektroniikka Oy

Kaarelantie 21, 00430 Helsinki

Puh. 09 566 0920 / ppo@ppo-elektroniikka.fi

