

**Mitä saadaan aikaan kun lahjoitetaan oppilaitoksille yht.  
” 118.465 euroa” laitteina uusien innovaatioiden  
keksimiseen?**

Esim. näitä:



**AUTOMAATTINEN TIENMITTAUSAJONEUVO**

- SICK TIM 561**  
TIENMITTAUSLAITTEEN SUUNNITTELU  
KÄYTTÄEN SICKIN SICK TIM 561  
LASERTEKNIKKAA  
KÄYTTÄEN SICKIN SICK TIM 561  
LASERTEKNIKKAA
- RASPBERRY PI 3**  
KÄYTTÄEN RASPBERRY PI 3  
KÄYTTÄEN RASPBERRY PI 3  
KÄYTTÄEN RASPBERRY PI 3
- MPU 9250**  
KÄYTTÄEN MPU 9250  
KÄYTTÄEN MPU 9250  
KÄYTTÄEN MPU 9250
- ARDUINO MEGA**  
KÄYTTÄEN ARDUINO MEGA  
KÄYTTÄEN ARDUINO MEGA  
KÄYTTÄEN ARDUINO MEGA
- HIGH TORQUE DC MOTOR WITH DIY ENCODERS**  
KÄYTTÄEN HIGH TORQUE DC MOTOR  
KÄYTTÄEN HIGH TORQUE DC MOTOR  
KÄYTTÄEN HIGH TORQUE DC MOTOR

**HAMK**  
HAMKIN AMMATTIKORKEAKOULU  
HAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**SUOMI  
GENIUSES**

**SICK**  
Sensor Intelligence.

Voimalinjojen tarkastusta, pulverimaalauksen optimointia,  
vanhusten seuranta tai automaattinen tienmittausajoneuvo...  
eikä tässä vielä kaikki...

**Suomi nousuun uusilla innovaatioilla**

## **SICK 25 v Innovaatiokisan tulokset kertovat opiskelijoiden osaamisesta ja luovuudesta**

**SICK 25 v innovaatiokisan voittoon nousi Aalto Yliopisto, toisen sijan jakoivat Lappeenrannan teknillinen yliopisto ja Turun ammatti-instituutti. Palkintosijoitusten uusina ideoina esiteltiin mm. ratkaisu voimalinjojen automaattiseen ja kustannustehokkaaseen tarkastamiseen robottikopterilla, jauhemaalauksen optimointia etukäteisskannauksen avulla sekä vanhainkodin asukkaiden turvallisuutta ja hyvinvointia parantavaa järjestelmää. Kunniainannin sai 5 muuta sovellusta, joista mainittakoon esim. viime aikoina esille nousutta tieverkoston kuntoa valvova automaattinen tienmittausajoneuvo.**

### **Mikä innovaatiokilpailu?**

**SICK Oy**, eli SICK konsernin Suomen tytäryhtiö on toiminut nyt jo 25 vuotta menestyksekkäästi Suomessa ja juhlistaaksemme tätä merkkipaalua halusimme tukea opiskelijoiden osaamisen kehittämistä ja järjestimme **innovaatiokilpailun** oppilaitoksille / opiskelijoille. Kilpailun sekä palkintojen kautta halusimme myös antaa oppilaitosten käyttöön automaation ja tekniikan opetusvälineitä. Innovaatiokilpailuun lähetettiin kesällä 2016 kutsu oppilaitoksille ja ilmoittautuneiden oppilaitosten opiskelijoiden joukosta valittiin 25 lahjakasta tiimiä. Kisaan osallistuville tiimeille toimitettiin kaksi erilaista SICK:n laserskanneria ja siihen liittyvät kytkentä- sekä asennustarvikkeet. Ajatuksena oli antaa heille kokonaisuus, joiden avulla tiimit pystyivät ideoimaan, suunnittelemaan ja rakentamaan haluamansa, täysin uudenlaisen laserskanneria hyödyntävän innovaation joko automaatioon, tiedonkeruuseen, suojaukseen tai mihin tahansa ennennäkemättömään tarkoitukseen.

### **Mikä on laserskanneri?**

SICK:n TiM laserskanneri skannaa ympäristöään yhdessä tasossa, tutkan tapaan. Sen avulla voidaan innovoida/rakentaa erilaisia sovelluksia. Skanneriin määritellään tarpeen mukaan erilaisia valvottavia alueita ja kenttiä. Mikäli määritellyn kokoinen kappale tai objekti ilmaantuu valvottavalle alueelle, saadaan tieto, mikä tai mitkä kentät ovat vaikuttuneina. Toinen mahdollisuus on raakadatan lukeminen skannattavalta alueelta, jolloin voidaan tehdä mittauksia huomattavasti tarkemmin kohteesta.

### **Kilpailun eteneminen**

Tiimeille varattiin innovointiin aikaa kolme kuukautta, eli 1.9.2016 – 30.11.2016. Uudet innovaatiot ja materiaalit lähetettiin SICKin tuomaristolle marraskuun lopussa ja nyt tammikuussa 2017 julkistamme voittajan ja muut sijoitukset. Kilpailutöiden arvioinnissa huomioitiin seuraavat tekijät:

- a. uuden sovelluksen kekseliäisyys
- b. sovelluksen kaupalliset mahdollisuudet, käytännöllisyys ja saavutettava asiakashyöty
- c. käytännön toteutettavuus (tekniset, lainsäädännölliset ja yhteiskunnalliset näkökohdat)
- d. innovatiivinen raportointi
- e. idean tarjoamat muut käyttömahdollisuudet

## Yhteenvetona kilpailusta

Saimme melkein kaikilta osallistuvilta kilpailutyön ja taso oli yllättävän kova. Tiimit olivat perehtyneet TiM:in ominaisuuksiin perusteellisesti ja hyödyntäneet sitä monipuolisesti erilaisissa yhteyksissä. Suurella osalla sovellus oli rakennettu jopa käytäntöön ja dokumentoitu oikeasti toimivana ratkaisuna. Osalla sovellus oli esitetty powerpointina ja mahdollisena uutena ideana. Kaikki ideat tarjoavat eri teollisuuden aloille selkeästi uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja mahdollisesti jopa uusia työpaikkoja.

## Palkintokorokkeelle innovaatioillaan nousivat:

**1. Aalto Yliopisto** - SICK-TiM laserkeilain voimalinjojen UAV-tarkastuksessa ,  
10.000 euron anturipaketti sekä matka Saksaan SICKin pääkonttoriin ja tehtaille (Waldkirch)  
Hannu Hyypä, Heikki Kauhanen, Jouni Salo, Atte Korhonen ja Sami-Petteri Karvonen.

**2. Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto** - Pulverimaalauksen optimointi,  
5.000 euron anturipaketti  
Kimmo Kerkkänen, Lauri Luostarinen, Joel Oksanen ja Toni Toivonen

**2. Turun Ammatti-instituutti** - Vanhainkodin asukkaan statusta valvova järjestelmä,  
5.000 euron anturipaketti  
Veikko Koivukangas, Tony Hyttinen, Chatuphong Khamkaisorn, Silas Marttila, Otso Säde, Sanad Yousif Mohamed Ibrahim

(Kakkostila jaettiin ja molemmat oppilaitokset saavat 5.000 euron anturipaketin)

## Kunniamaininnan saivat seuraavat 5 oppilaitosta/tiimiä:

Kilpailun taso oli kova ja upeita sovelluksia paljon. siksi kilpailun sääntöjä muuttaen, **päätimme antaa viisi kunniamainintaa 2.000 euron anturipaketin kera:**

**KM. Sataedu** - Päiväkotiympäristön hallintalaitteet, 2.000 euron anturipaketti  
Seppo Peltola, Eero Matintalo, Sami Huovinen, Mikkko Heinilä, Ville Männistö

**KM. Seinäjoen Ammattikorkeakoulu** - Kohteiden 3D-mallinnus helikopterilla, 2.000 euron anturipaketti  
Ismo Tupamäki, Luukas Kuusrainen, Riku Hletarinta, Aki Liski ja Jali Kauppinen

**KM. Metropolia** - Pushback traktorin ohjauksen avustaminen 2D-laserkannerin havaintokentän avulla,  
2.000 euron anturipaketti  
Antti Liljaniemi, Eero Forsblom, Jesse Mucnk, Antti Laakso

**KM. Hämeen Ammattikorkeakoulu** - Automaattinen tienmittausajoneuvo, 2.000 euron anturipaketti  
Katariina Penttilä, Khoa Dang, Giang Nguyen, Minh Tran, Samuli Multaniemi, Silvia Lupea,

**KM. Satakunnan Ammattikorkeakoulu** - TiM361 2D laserkanneri valoverhona, 2.000 euron anturipaketti  
Timo Suvela, Hannu Asmala, Elina Arbelius, Ville Nurmi ja Ville Arola

**Muut palautetut innovaatiot:**

**Metropolia** - Scanner Maze reittipeli kävellen

**Tampereen Teknillinen Yliopisto** - Pullon tunnistus ja itseoppiva beerpong robotti

**Lahden Ammattikorkeakoulu** - Ajoneuvojen peruuttaminen lastauslaiturille

**Satakunnan Ammattikorkeakoulu** - Paikoituspelidemo

**Turun Ammatti-instituutti** - Lisäsovellus lentokenttien turva-autoihin

**Oulun Ammattikorkeakoulu** - Liikenteen älyohjaus

**Optima Pietarsaari** - Lihanjalostus sekä liikkuvan robotin ohjaus

**Tampereen Ammattikorkeakoulu** - TiM.n käyttö esim Raspberryn kanssa

**Oulun Ammattikorkeakoulu** - Paikoitusalueen analysointi (vapaat ja varatut)

**Seinäjoen Ammattikorkeakoulu** - Tilavuuden mittaaminen 3D anturilla

**Sataedu Ulvila** - Muistisairaiden kulunvalvonta

**Metropolia** - Pinta-alatunnistin

**Lisätietoja kilpailusta, sovelluksista sekä kokonaisuudesta:**

SICK Oy, Ari Rämö, 040-9008030, [ari.ramo@sick.fi](mailto:ari.ramo@sick.fi)

**Seuraavilla sivuilla lyhyet yhteenvedot palkituista innovaatiosta.**

## Lyhyt yhteenveto palkintoinnovaatioista:

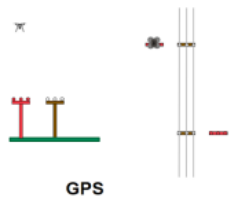
### 1. Aalto Yliopisto - SICK-TiM laserkeilain voimalinjojen UAV-tarkastuksessa

Voimalinjatarkastuksissa kerätään havaintoja voimalinjan tilasta – havaintojen pohjalta voidaan suorittaa korjauksia hyvissä ajoin ennen suurempaa vahinkoa. Aalto yliopiston Rakennetun Ympäristön laitoksen opiskelijat ovat kehittäneet uuden innovatiivisen tavan hyödyntää SICK TiM laserkeilainta miehittämättömissä voimalinjatarkastuksissa - tarkastustavassa, jossa robottikopteri kartoittaa sensoreillaan voimalinjaa. Innovaatio ratkaisee monia alan haasteita hyödyntämällä laserkeilainta (laserskanneria) samanaikaisesti linjanseurantaan, törmäyksenestoon sekä pistepilven tuottamiseen.

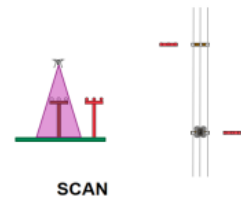


#### Ratkaisu

Perinteinen tarkastuskopteri seuraa epätarkkoja reittipisteitä



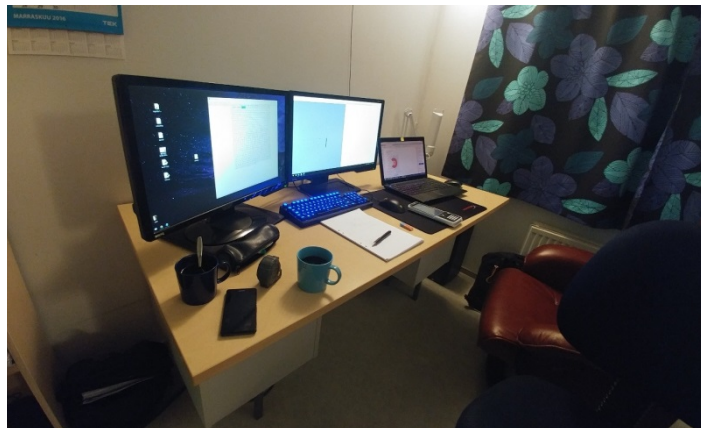
SICK-laserkeilaimella varustettu kopteri seuraa voimalinjaa (havaitsee pylväät ja johtimet)



Lisätietoa: Atte Korhonen, 045-6346512, [atte.korhonen@aalto.fi](mailto:atte.korhonen@aalto.fi)

### 2. Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto - Jauhemaalauksen optimointi

Jauhemaalaukselinjoilla jauhemaalia kuluu paljon hukkaan ja tarttuu väärään paikkaan, jos maalattavien kappaleiden koko vaihtelee. Tämä johtuu siitä, että maaliruiskujen y-suuntainen liike säädetään alussa erän suurimmalle kappaleelle, jolloin ruiskut maalaavat aina yli pienimmistä kappaleista. Innovaation päätarkoituksena on mitata maalauslinjalle asennettavalla laserskannerilla maalattavien kappaleiden tarvittavat dimensiot ja optimoida maalausruiskujen liike niiden mukaan.



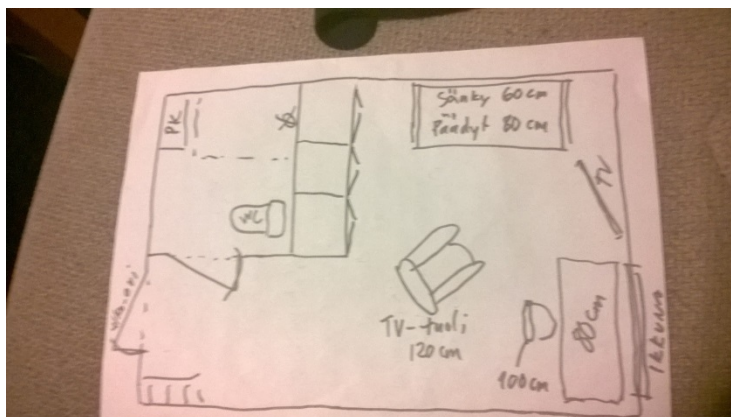
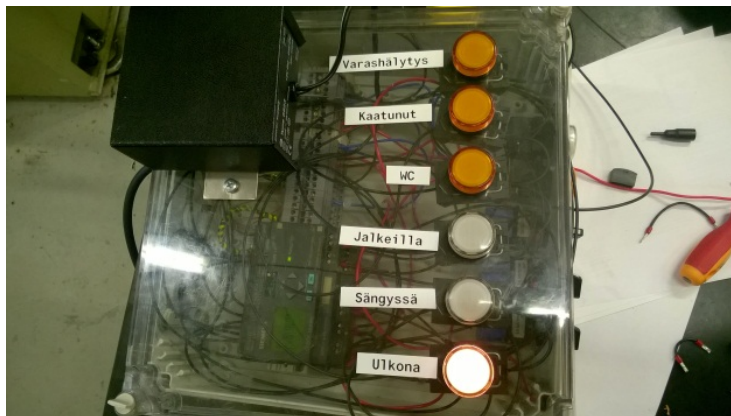
Lisätietoa: Kimmo Kerckänen, 050-3237273, [kimmo.kerckanen@lut.fi](mailto:kimmo.kerckanen@lut.fi), tai [joel.oksanen@student.lut.fi](mailto:joel.oksanen@student.lut.fi)

## 2. Turun Ammatti-instituutti - Vanhainkodin asukkaan statusta valvova järjestelmä

Innovaatiossa laserskanneri valvoo vanhusten hoivakodin huoneistoa. Tilaa ei saa kuvata, mutta silti olisi hyvä vähän tietää mitä siellä seinien sisällä tapahtuu. Tästä syystä SICK:n tasoskanneri on oiva laite valvontatehtäviin. Kilpailuversioilla voidaan tarkkailla onko asukas mm: jalkeilla, myös tv-tuolilla istumassa, sängyllä istumassa, sängyllä nukkumassa, WC:ssä, ulkona, kaatuneena tai kumartuneena.

Skannerilla voitaisiin tarkkailla asukkaan ja hoitohenkilöstön liikkeitä mm:

- sängystä nousua – ei ole oikein, että vanhukset makoilevat liiaksi sängyllään ilman liikuntaa tai katsovat liian pitkään TV:tä. Myös nukkumaan menoa voidaan seurata
- liikkuminen WC:hen – skannerilla voidaan laskea päivittäisiä tai öisiä vessakäyntejä ja niihin kulunutta aikaa, näistä hoitohenkilöstö saisi arvokasta tietoa ja myös mahdolliset hälytykset liian pitkästä vessakäynnistä
- hoitajien käyntejä voitaisiin myös seurata – tämä olisi sekä asukkaan, että hoitajien edun mukaista
- jos järjestelmään yhdistetään viivakoodinlukija, niin saataisiin tuplavarmistus lääkeannosteluihin
- asukkaan kaatuessa tai pyörtyessä saataisiin hälytys
- yölliset poistumiset asunnosta voidaan havaita ja tehdä niistä hälytys



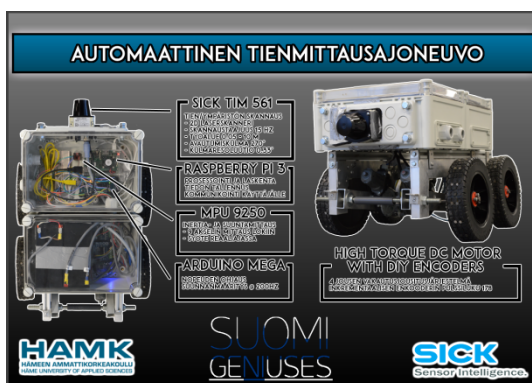
Lisätietoa: Veikko Koivukangas, 050-4071525, [veikko.koivukangas@turku.fi](mailto:veikko.koivukangas@turku.fi)



## Kunniamaininnat lyhyesti:

### **Kunniamaininta: Hämeen ammattikorkeakoulu – Automaattinen tienmittausajoneuvo**

Tienpinnan kunnon mittaamiselle ja sen perusteella tapahtuville korjauksille on suuri tarve ja järkeviä syitä, jopa hallinnollisella tasolla, sillä tienpinnan kunto vaikuttaa merkittävästi ajoneuvojen ja matkustajien turvallisuuteen, taloudellisuuteen ja liikennevirran sulavaan toimintaan. Innovaatio hyödyntää SICK TiM561-2D laserskanneria tienpinnan mittaukseen ja kartoitukseen, joka voidaan myöhemmin uudelleenmallintaa. Lisäksi tienmittausapplikaation lisäksi kyseisellä systeemillä on mahdollista skannata ja rekonstruoida esimerkiksi sisätiloja.



Lisätietoa: Samuli Multaniemi - [samuli.multaniemi@student.hamk.fi](mailto:samuli.multaniemi@student.hamk.fi)  
tai Katariina Penttilä, 050-3449695, [katariina.penttila@hamk.fi](mailto:katariina.penttila@hamk.fi)

### **Kunniamaininta: Seinäjoen ammattikorkeakoulu – Kohteiden 3D-mallinnus helikopterilla**

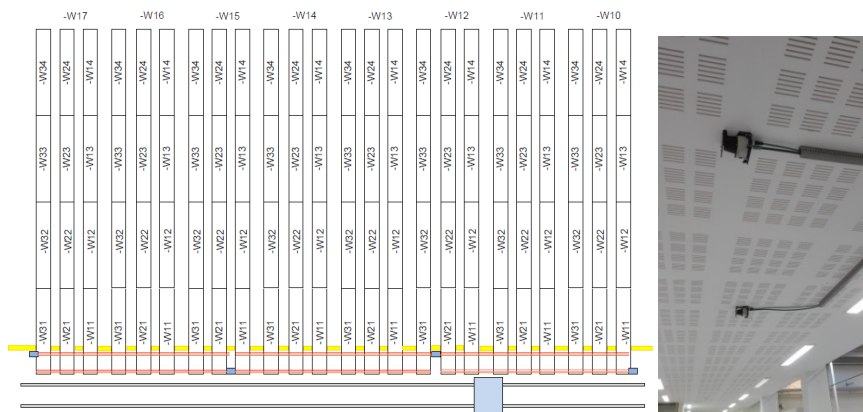
SeAMK Innovation Team tarjoaa uudenlaisen tavan mitoittaa, mallintaa ja kuvata erilaisia kohteita tavalla, jota ei ole ennen nähty. Luomalla tyhjästä 3D-tulostetun kopterin alustaksi laserskannerille mahdollistetaan etäohjattava laite, jolla voidaan mallintaa kohteita kustannustehokkaasti ja nopeasti. Sovelluksen myötä säästyy aikaa, rahaa ja resursseja niin suunnittelu-, arkkitehti- kuin mitoitustyöissäkin. Tämän myötä saadaan luotua turvallisempia ja loogisempia ratkaisuja vastaavalla tai pienemmällä panostuksella kuin tällä hetkellä.



Lisätietoa: SeAMK, Riku Hietarinta, 0400-664452, [riku.hietarinta@seamk.fi](mailto:riku.hietarinta@seamk.fi)

**Kunniamaininta: Satakunnan ammattikorkeakoulu – Laserskanneri valoverhona**

Tilanteessa, jossa on monta kuljetinta rinnakkain ja kuljettimien päädyssä on siirtovaunu, joka aiheuttaa turvallisuusriskin. Siirtovaunu voi vahingoittaa työntekijää, jos tämä törmää työntekijään. Ryhmämme innovaation avulla voidaan yksinkertaistaa olemassa olevia valoverhojärjestelmäratkaisuja. Meidän ratkaisu pohjautuu TiM361 laserskannerin layout järjestelmään, joka kykenee dynaamisesti mukautumaan tuotantolinjan materiaalivirtaan. Ryhmän innovaatioissa TiM361 skannereilla luotiin erilainen valoverhoratkaisu, jossa on kahdessa rivissä laserskannereita ja joissa hyödynnettiin skannereille ohjelmoitavia layouteja.



Lisätietoa: Satakunnan ammattikorkeakoulu, Timo Suvela, 0447103275, timo.suvela@samk.fi

**Kunniamaininta: Metropolia – Pushback traktorin avustaminen 2D-laserskannerin havaintokentän avulla**  
Innovaatioprojektin tavoitteena on hyödyntää SICK Tim3xx/5xx- tuoteperehen 2D-laserskanneria lentokentän pushback-traktoreiden hinaustoiminnan helpottamisessa. Siirto edellyttää nokkapyörän kohdistamista traktorin kehtoon, jolloin kuorman paino jakautuu tasaisesti ja aiheuttaa mahdollisimman vähän rasitusta sekä traktoriin että lentokoneen nokkapyörään. Tällä hetkellä kuljettajan apuna ovat mahdolliset suuntaviivat kentällä, kohdistusviiva/antenni kourassa sekä kamerat. 2D-laserskanneri mahdollistaa nokkapyörän tarkan sijaintitiedon näyttämistä kuljettajalle ja helpon kohdistuksen keskelle, mikä helpottaa varsinkin koulutettavien kuskien operoimista.

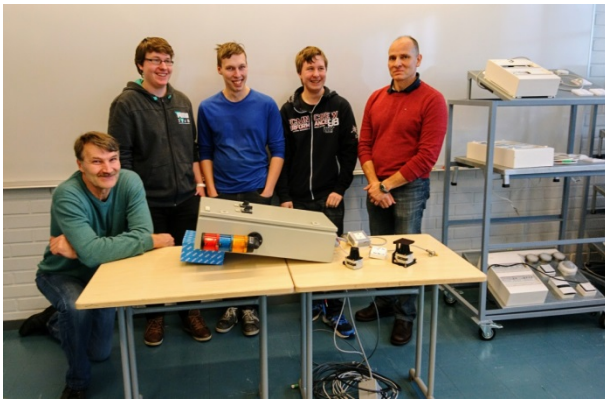


Lisätietoa: Metropolia, Eero Forsblom, 040-5462031, eero.forsblom@metropolia.fi



**Kunniamaininta: Sataedu – Päiväkotiympäristön hallintalaitteet**

Tavoitteena oli kehittää Peipohjan päiväkodin piha-alueen valvontaa helpottava laitteisto. Hoitopaikassa on n. 80 lasta. Hoitopaikassa on noin 80 lasta ja henkilökuntaa löytyy yhteensä 14. Peipohjan päiväkoti on auki myös viikonloppuisin ja myöhään iltaisin. Pihalla on yleensä kerralla noin 20 lapsen ryhmä, joita valvomassa on kaksi hoitajaa. Huomioitavaa on että päiväkotien lasten valvonnan vastuu on huomattavasti suurempi kuin esim. vankiloiden, joissa valvottavat henkilöt ovat aikuisia ja toiminta-alueet hyvin rajattuja. Päiväkotien valvontasovellusten rajallisuus voikin johtua kohteiden inhimillisistä tekijöistä.



Lisätietoa: Sataedu, Eero Matintalo, 040 199 4464, [eero.matintalo@sataedu.fi](mailto:eero.matintalo@sataedu.fi)

## **Materiaalit ja tarkempaa tietoa?** T

Kaikki materiaalit kuvineen ja lisätiedot saa ottamalla yhteyttä: Ari Rämö, 040-9008030, [ari.ramo@sick.fi](mailto:ari.ramo@sick.fi)

-----

### **SICK Konserni (SICK Ag)**

SICK konserni on saksalainen perheyhtiö ja yksi maailman johtavista anturien ja anturisovellusten valmistajista teollisuuden-, logistiikan- ja prosessiautomaation sovelluksiin. SICK työllistää kansainvälisesti yli 8000 työntekijää yli 50 tytäryhtiössä ympäri maailmaa.

<https://www.sick.com/fi/fi/>