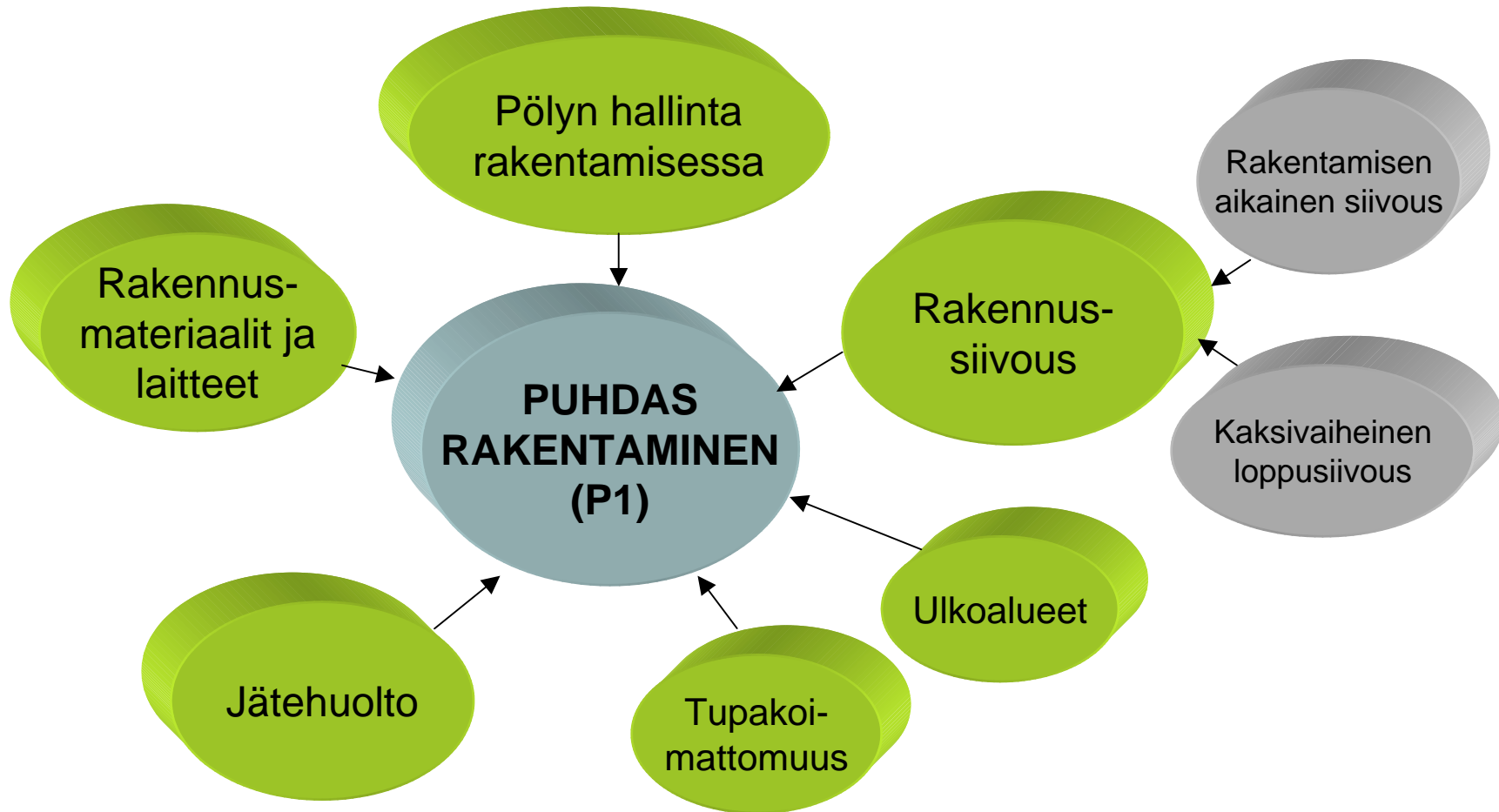


# Puhtauden todentaminen rakennushankkeissa ennen toimintakoetta ja vastaanottoa

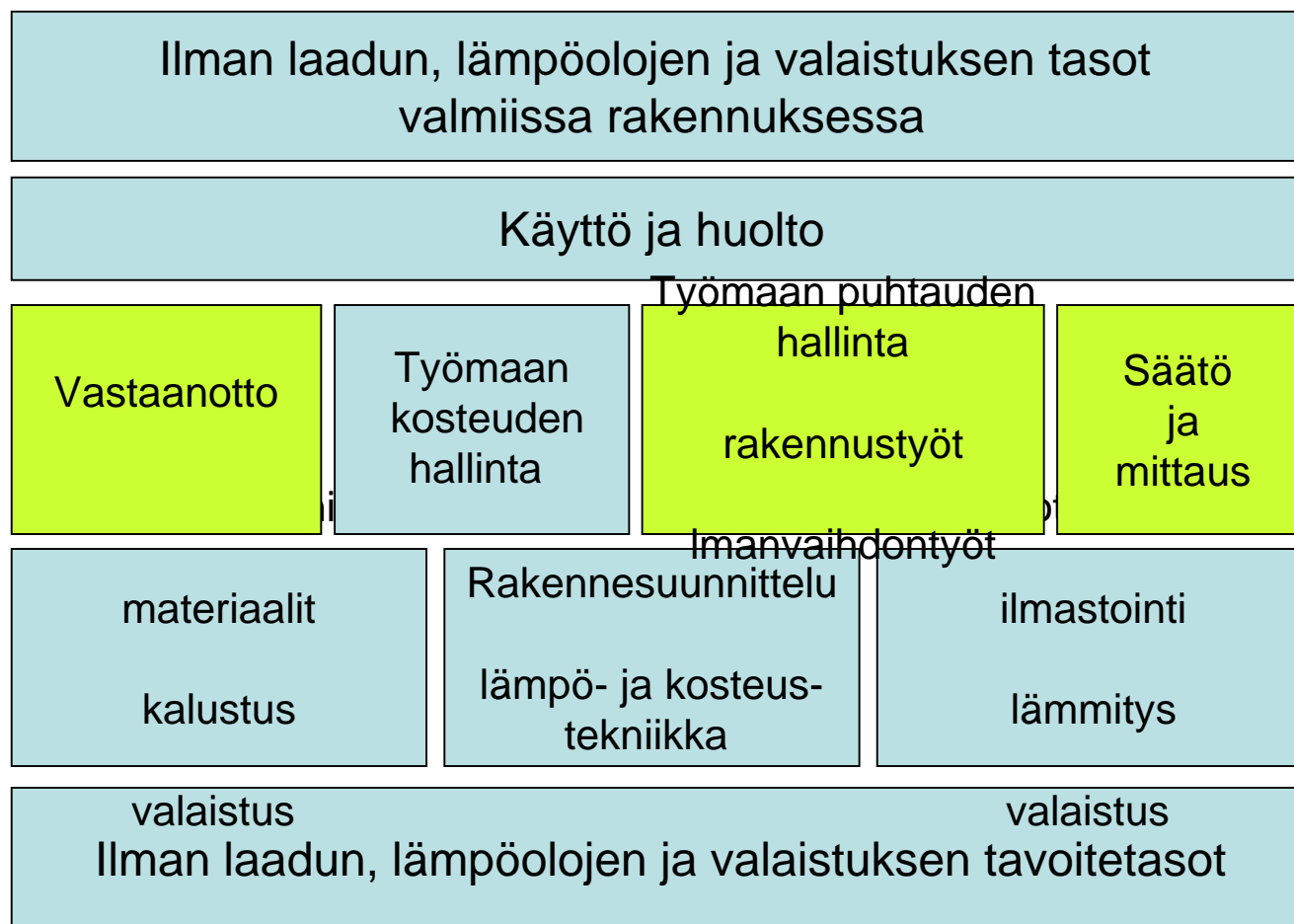
Sisäilmastoseminaari 2008

5.3.2008, Dipoli, Espoo

# PUHTAAN RAKENTAMISEN OSA-ALUEET



# RAKENTAMISEN PUHTAUDENHALLINTA

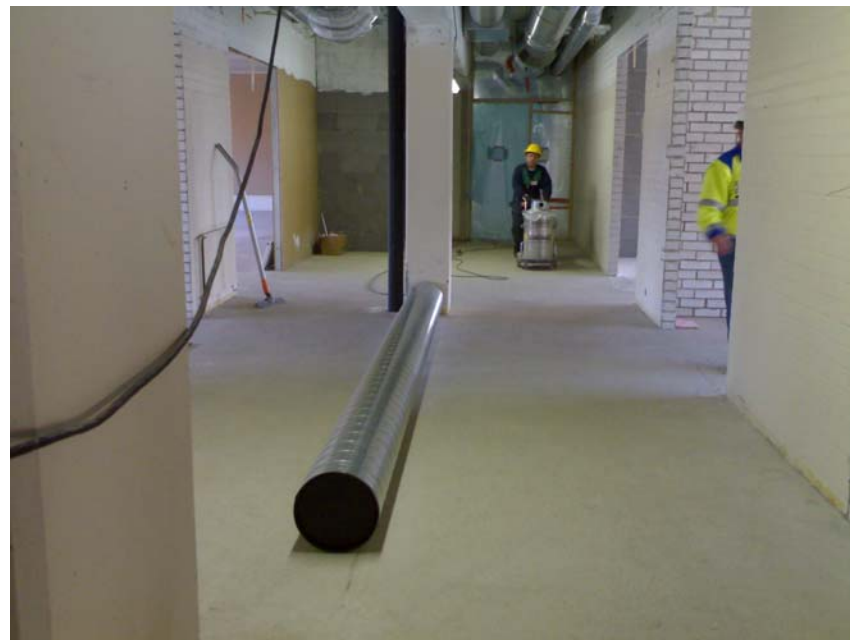


# TYÖMAAN PUHTAUDEN- HALLINNAN TAVOITTEET

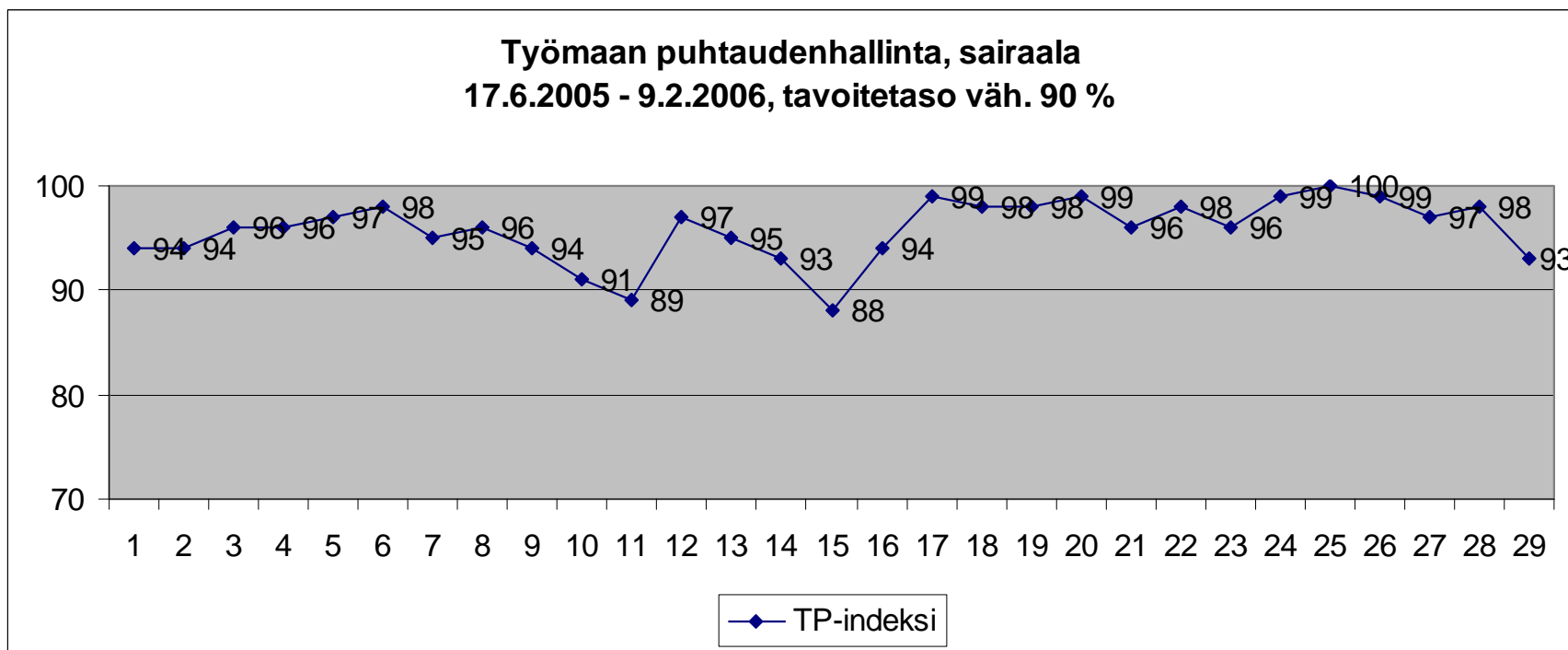
- Haluttu sisäilma (S1, S2) valmiissa rakennuksessa
  - Puhtaat olosuhteet ilmanvaihdon (P1, P2) asennustöille ennen
  - Puhtausluokka P1 –vaatimusten mukainen puhtaustaso ilmanvaihdon toimintakokeiden, mittausten ja säätöjen aikana
- Estetään pölyhaitat käytössä olevissa tiloissa korjausrakentamisessa
- Käyttöön otettavat tilat ovat puhtaat näkyviltä ja ei-näkyviltä pinnoiltaan
  - Kiinteistön ylläpito käynnistyy sujuvasti vastaanoton jälkeen

# PUHTAUDEN TODENTAMISEN HAASTEITA

- Puhtauden todentaminen suoritetaan ennen toimintakoetta ja vastaanottoa visuaalisesti
  - Ei järjestelmällistä toimintatapaa
  - Perustuu subjektiiviseen arvioon puhtaudesta
  - Arvioitavan pinnan väri, kuviointi, rakenne ja tilan olosuhteet vaikuttavat aistinvaraiseen arviointiin
  - Ei ota huomioon ilman hiukkaspitoisuutta
- Objektiiviset mittausmenetelmät ja raja-arvot puuttuvat
- Raja-arvojen puuttuminen johtaa yli- ja alilyönteihin puhtaudenhallinnan tavoiteasetannassa ja toteutuksessa

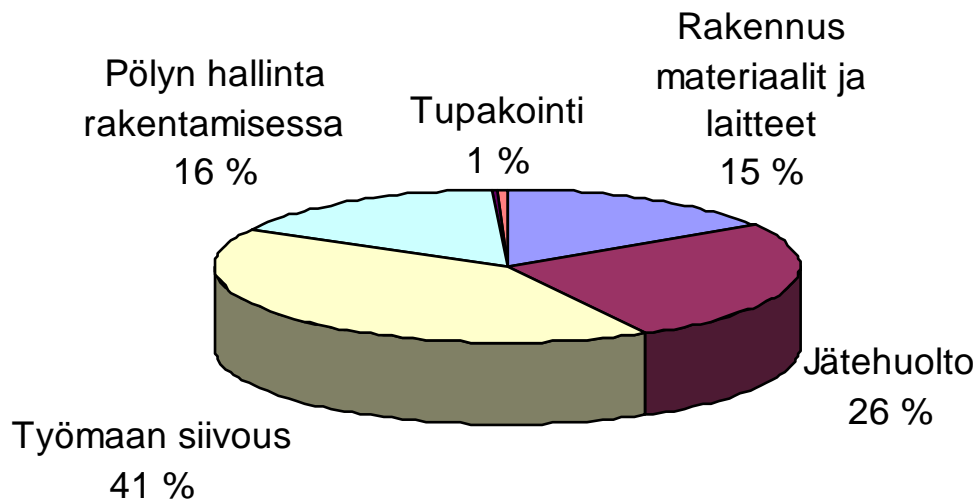


# RAKENTAMISEN PUHTAUDEN ARVIOINTIA (TP-arviointi)



# POIKKEMAT RAKENTAMISEN PUHTAUDENHALLINNASSA

Poikkeamat puhtaudenhallinnassa,  
terveysaseman peruskorjaus,  
2.2. - 4.12.2006, n=705



# ALAKATON YLÄPUOLISTEN PINTOJEN PUHTAUS



# NÄKYVIEN PINTOJEN PUHTAUS



# TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

1. Todentaa P1-rakentamistavalla saavutettu puhtaustaso ennen toimintakokeita ja vastaanottoa
2. Löytää raja-arvot pintapölyn määrälle ennen toimintakokeita ja vastaanottoa

- 12 uudis- ja peruskorjauskohdetta, valmistumisaika 2006 – 2008
  - Sisäilmaluokkatavoite S1 tai S2, rakentamisen puhtausluokka P1
- Puhtaudenhallinta rakentamista ohjaava laatukriteeri
  - Puhtaudenhallinta määritelty urakka-asiakirjoissa
  - Puhtaudenhallinnan seuranta ja ohjaus järjestelmällistä koko hankkeen ajan
  - Rakennussiivous toteutettu kaksivaiheisesti ja lopputulos arvioitu heti siivouksen jälkeen

- Ei erityisiä koejärjestelyjä
- Arviointi 1 – 24 h siivouksen jälkeen
  - Visuaalisesti
  - Pintapölymittaukset (BM-Dustdedector)
- Arvioidut pinnat
  - Alakaton yläpuoliset pinnat
  - Helposti luoksepäästävät pinnat (< 180 cm)
  - Vaikeasti luoksepäästävät pinnat (> 180 cm)
  - Lattiat
- Pintapölymittauksista käsitelty visuaalisesti hyväksytyt tulokset

## BM – Dustdedector - mittalaite



# PINTAPÖLYPROSENTIT INSTA 800

<b>Puhtaus- taso</b>	<b>Henkilöä lähellä olevat pinnat</b>	<b>Vapaat kaluste- pinnat</b>	<b>Vaikeap. kaluste- pinnat</b>	<b>Vapaat kovat lattiat</b>	<b>Vaikeap. kovat lattiat</b>
5	0,7	1,0	3,0	1,5	2,5
4	1,0	1,5	5,0	3,0	5,0
3	2,0	2,5	10,0	7,0	10,0
2	4,0	5,0	15,0	12,0	18,0
1	> 4,0	> 5,0	> 15,0	>12,0	>18,0

# TULOKSET

Ennen toimintakoetta puhdistetut pinnat	Näytteet (kpl)	Näytteiden ka (%)	Luottamusväli 90 - 95 %	Puhtaustaso INSTA 800	Pintapöly% max. /INSTA
Alakaton yläpuoli	393	3,16	2,95 - 3,38	4	5,0
Pinnat > 180 cm	81	2,86	2,33 - 3,39	4	5,0
Pinnat < 180 cm	204	2,07	1,81 - 2,33	3	2,5
Lattiat	32	5,38	4,66 - 6,09	3	7,0

Ennen vastaanottoa puhdistetut pinnat	Näytteet (kpl)	Näytteiden ka (%)	Luottamusväli 90 - 95 %	Puhtaustaso INSTA 800	Pintapöly% max. /INSTA
Pinnat > 180 cm	211	1,07	0,96 - 1,18	5	3,0
Pinnat < 180 cm	215	0,91	0,81 - 1,01	5	1,0
Lattiat	74	2,15	1,84 - 2,46	4	3,0

- P1-puhtausluokan toimintamallilla lopputuloksena puhdas rakennus
- Pintapölyn määrälle voidaan asettaa raja-arvot
  - Ohjaavat laatutavoitteiden määrittelyä
  - Todentavat luotettavasti puhtauden todentamista ennen toimintakokeita ja vastaanottoa
- Pintapölyn määrä (laskeuma siivouksen jälkeen) antaa viitteitä ilman hiukkaspitoisuudesta



# KIITOS!

TPA Andersson Oy  
Tj Tarja Andersson  
Ylistönmäentie 26  
40500 Jyväskylä

Gsm 050 401 5645

Email [tarja.andersson@tpapalvelut.fi](mailto:tarja.andersson@tpapalvelut.fi)