EMT
Effektiv miljötillsyn

Efficient Environment Inspections
EMT – Effektiv Miljötillsyn

Research project

Henrik Artman

Professor in Human-Computer Interaction

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

The EMT research project

- Perspectives /subprojects
  - 1. Inspection methods – Motivational Interviews
  - 2. Economics – Game Theory - Statistics
  - 3. Systems design – Human-Computer Interaction
- Methods
  - Field studies
  - Model-based experiments
  - Workshops and design

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Project goals

- Develop methodologies for environmental inspections
- Present a design for the organization of inspections
- Develop a system for measuring the effects of inspections and enforcement

With the aim of making inspections and enforcement carried out in the most efficient way

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Background

- Increasing demand for effective supervision
- EU requirements on measures of supervision results
- Swedish Environmental Protection Agency (SEPA) has central responsibility for supervisory guidance
- SEPA is also responsible for official statistics concerning the application of the Environmental Law
- Unequality between regions in Sweden
- Uncertianty about law enforcement equality

EMT
Effektiv miljötillsyn

Supervisory guidance (SEPA)

- Provide regulatory support and advice
- Monitor and evaluate the supervision
  coordinate oversight
- Prerequisite: The information on regulatory activities is collected, stored and made available to officials and decision makers
- Such information is missing today!

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

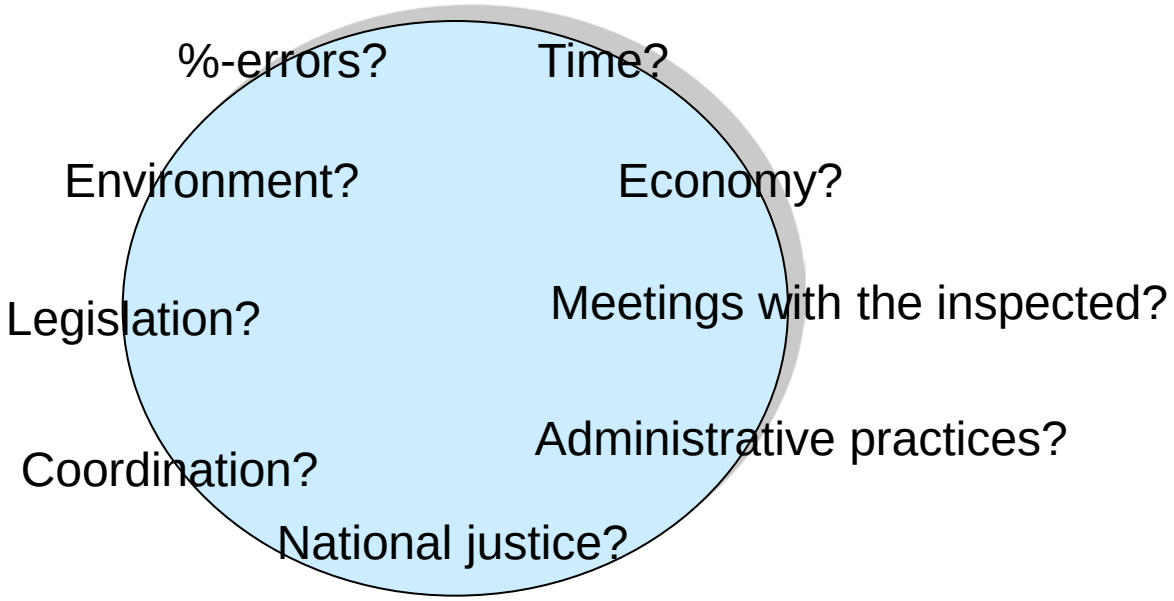
FOI

Operative inspections

- Municipalities (290)
- County Administration Boards (21)
- Several different National Agencies

EMT
Effektiv miljötillsyn

What is efficient?



EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Systems design – problem

- Large differences in data collection methods, local and central
- Coordination challenges between municipalities and between municipalities and county
- Available data are not of desirable quality
- Existing computer systems not designed for analysis

EMT
Effektiv miljötillsyn

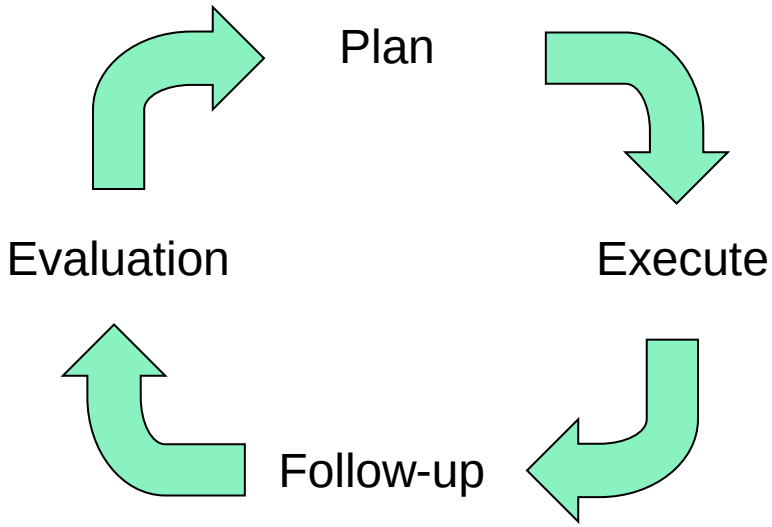
Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Municipality view



EMT
Effektiv miljötillsyn

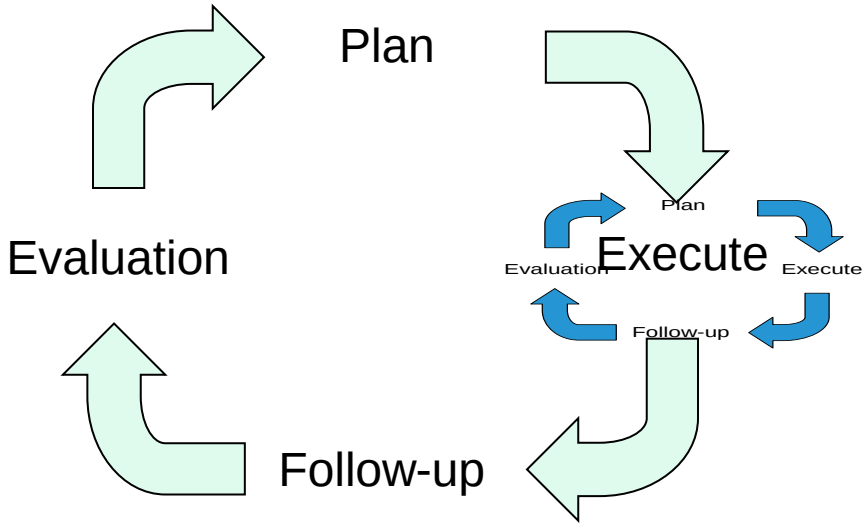
Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Municipality view + inspector



EMT
Effektiv miljötillsyn

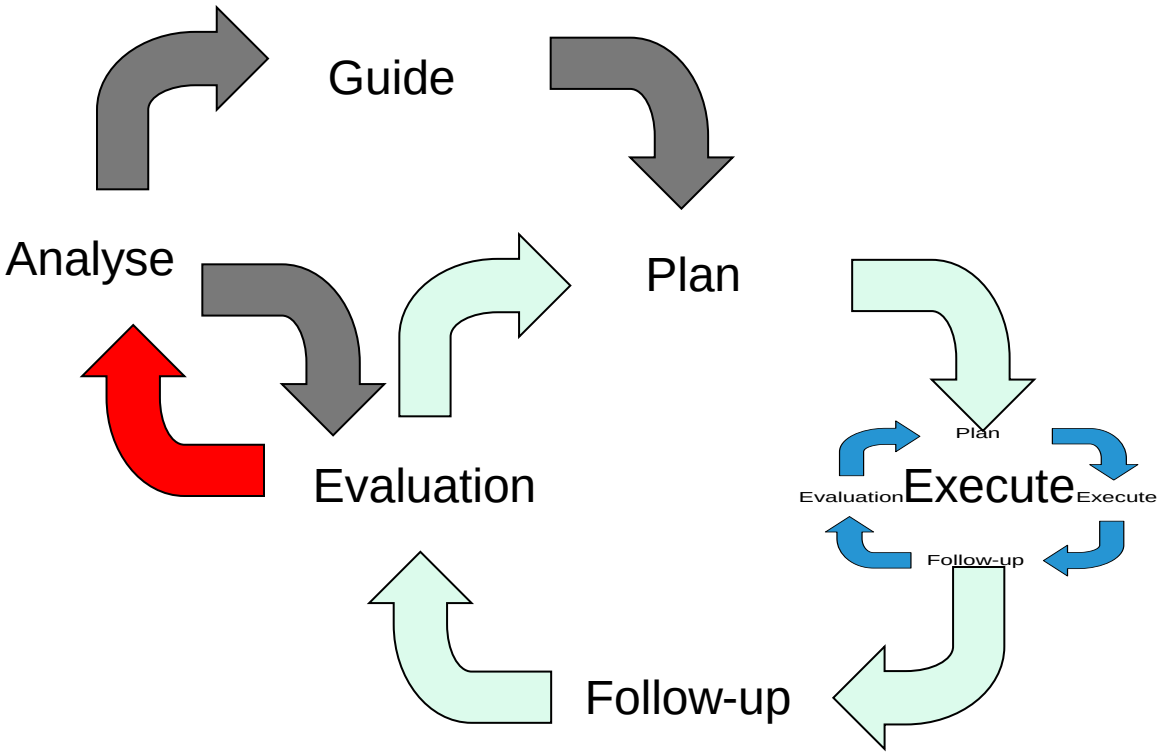
Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

…and SEPA-view



EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Human-Computer Interaction

- User-Centered
- Design and Evaluation of Computer Systems
  - Learnability, Efficiency, Organisational fit etc.
- Usability
  - ” The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency, and satisfaction in a specified context of use”

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Field studies

- Follow inspectors
  - 29 cases
- Motivational Interviewing
  - 5 municipalities

EMT
Effektiv miljötillsyn

Checklist for inspections

4. UTSLÄPP (9 kap 7 § miljöbalken och allmänna hänsynsreglerna)

Till vatten

Kommunalt avlopp: ☐ Ja ☐ Nej
Kommunalt vatten: ☐ Ja ☐ Nej
Vattenförbrukning per år: m^3

Förekommer utsläpp av processavloppsvatten?
☐ Ja, till spillvattennät ☐ Ja, till dagvatten/recipient ☐ Ja, till enskild anläggning ☐ Nej
Vad innehåller processavloppsvattnet?

Oljeavskiljare
Finns oljeavskiljare (OA)? ☐ Ja Visa dokument! ☐ Nej,
Vilka avlopp är kopplade till OA?
Skötselrutin ☐ Ja ☐ Nej

Finns annan typ av vattenrening? ☐ Ja ☐ Nej
Om ja, vilken typ?

Har provtagning skett på utgående avloppsvatten? ☐ Ja ☐ Nej
Kylvatten, utsläpp:
……
Kyltorn, provtagning, legionella:
……
Övriga kommentarer:

Till luft

Förekommer VOC-utsläpp? ☐ Ja ☐ Nej Årligt utsläpp? kg
Förekommer stoftutsläpp? ☐ Ja ☐ Nej Årligt utsläpp? kg

Finns rening av utgående luft/stoft? ☐ Ja ☐ Nej
Om ja, vilken typ av rening (Textilfilter, elfilter, cyklon)?

Förekommer andra luftutsläpp? ☐ Ja ☐ Nej
Om ja, vad?

Cisterner (2 kap. miljöbalken, NFS 2003:24)
Finns cistern på fastigheten?: ☐ Ja ☐ Nej
a) Storlek
☐ 1500 l ☐ 3000 l ☐ 5000 l ☐ 10 000 l ☐ l
☐ K-cistern ☐ S-cistern ☐ Skyddad S-cistern
Ant:

Innehåll
☐ Klass 1: Exp. bensin och thinner - vätskor med flampunkt under 21 °C. Spillolja klassas som brandfarlig vätska klass 1 såvida man inte kan styrka flampunkten.
☐ Klass 2: Exp. fotogen och lacknafta- vätskor med flampunkt mellan 21 °C och 55 °C.
☐ Klass 3: Exp. diesel eller eldningsolja- vätskor med flampunkt mellan 55 °C och 100 °C.
Ant:

c) Placering (MB, Allm. hänsynsregler)
Cisternen: ☐ Ovan mark ☐ I mark ☐ Inne ☐ Ute
Rörledning: ☐ Ovan mark ☐ I mark
Tak: ☐ Ja ☐ Nej
Placering: ☐ Invallad ☐ På hårt underlag
Upphöjd: ☐ Ja ☐ Nej (Korrosionsrisk!)
Ant:

d) Invallning/Dubbelmantling (MB, Allm. hänsynsregler)
☐ Ja ☐ Nej
Vid invallning finns tak: ☐ Ja ☐ Nej
Ant:

e) Påkörningsskydd (MB, Allm. hänsynsregler)
☐ Ja ☐ Nej Ant:
Ant:

f) Överfyllnadsskydd (NFS 2003:24, 5 kap, 12, 13 §§)
☐ Ja ☐ Nej
Ant:

g) Cisternen/cisternerna är anmälda till miljö- och byggnadsnämnden (NFS 2003:24)
☐ Ja ☐ Nej
Ant:

h) Besiktigad (NFS 2003:24, 8 kap, 6 §)
☐ Ja, år ☐ Nej
Intervall:
Ant: ……
……

Köldmedier (förordning om fluorerade växthusgaser och ozonnedbrytande ämnen (SFS 2007:846)
Finns aggregat med köldmedium på fastigheten?: ☐ Ja ☐ Nej: Ant……

Anläggningens mängd

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Designworkshops (7)

Example:

- **Goal**: From concrete cases explore how future environmental inspections could be organized
- **Participants:** 10 inspectors from 5 municipalities
- **Task 1**: Common case
- **Task 2**: Relevant datascources

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

A coherent system!

1) a local level (exemplified by a single officer in a municipality)
2) a planning and coordination level (exemplified by a municipality)
3) a national level (exemplified by SEPA).

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

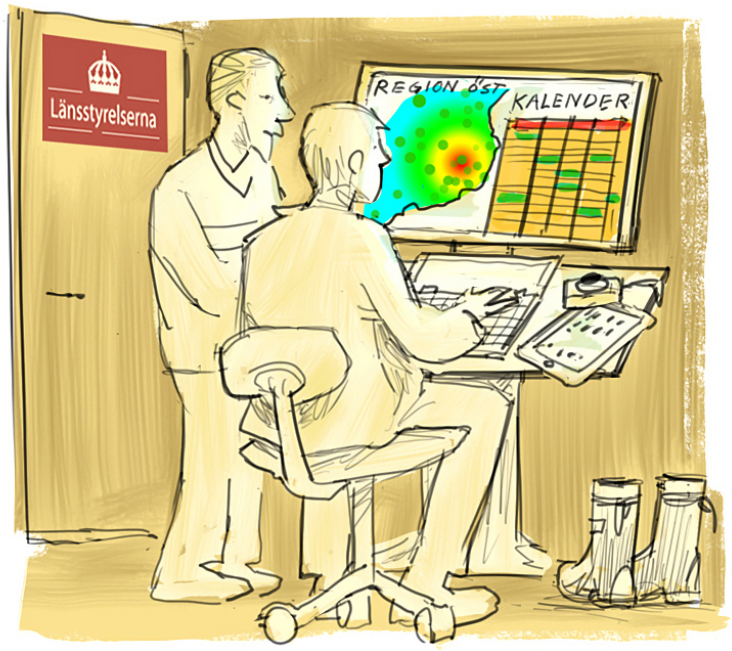
A shared database…

- Need to share information
- Need to share campains
- Organizational learning
- One dataset at one place

EMT
Effektiv miljötillsyn

Planning – municipality

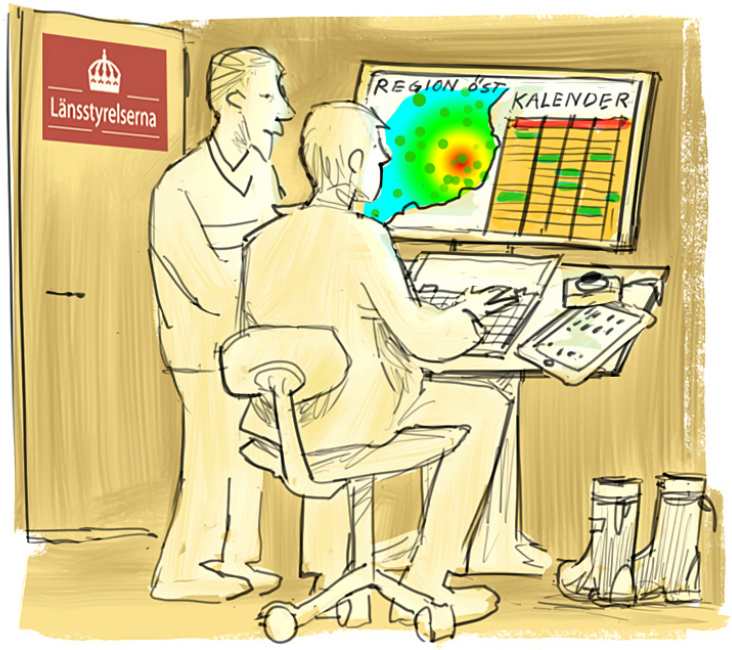
- Plan and establish a campaign
- See the outcome of campaigns from other municipalities
- Creates a basis for the individual inspectors (statistics, inspection list, background, motivations)
- Environmental Code Relevant documents



EMT
Effektiv miljötillsyn

Before inspection – Inspector (1)

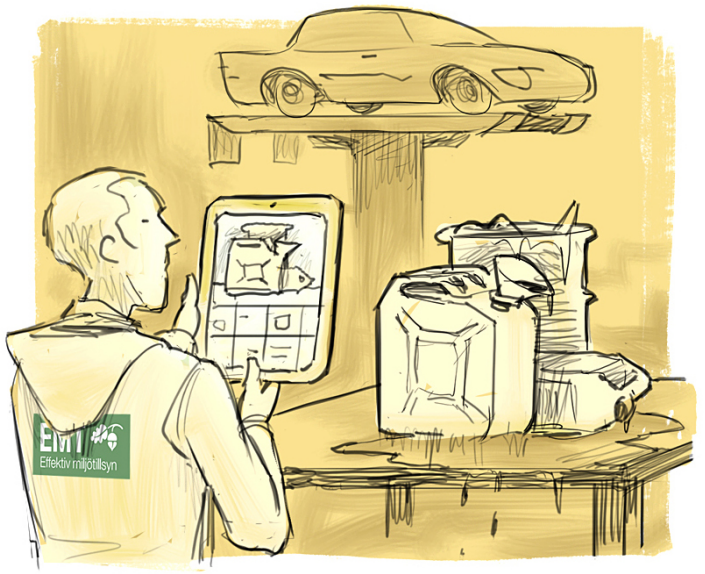
- Individual inspections planned
- Examine the notification
- Generate object-specific checklist
- Planning through data, geodata, groundwater, soil ma
  plans, manufacturers' data, etc.
- Check information from business
- Archive Search
- Contact information



EMT
Effektiv miljötillsyn

Actual inspection – Inspector (2)

- Document on site
- Use checklist
- Interview the owner



EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

After inspection – Inspector (3)

- Risk classification when you return to your office
- The information returned to the database
- Decision support for including links to legislation and related cases
- Evaluation Basis generated
- Integration with business systems

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

SEPA-view

- Accessing the actual information
- Aggregation of geography or other aspect
- Measurement of all recorded data
- Comparisons to Europe

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Checklist and inspectionlist!

- Checklist+Values=Inspectionlist
- An inspectionlist can be compared with other inspectionlists (partly or fully!)
- May find new patterns not obvious to pre-concieved catagories
- Requires both common checklists and actual data connected to the checklists

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

Inspectionlist - example

Subject	Computer Science	Informatics	Cognitive Science	Literature
Programming	30	15	10	-
Communication	-	5	10	15
Projectmanagement	5	10	-	-
Psychology	-	5	20	-
Sociology	-	-	10	15
XX				

EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

The scenario is…

- …designed by us from cases by inspectors
- …validated by 20 other inspectors
- …discussed by SEPA in an workshop
- …a basis for designing the information infrastructure – proof of concept

EMT
Effektiv miljötillsyn

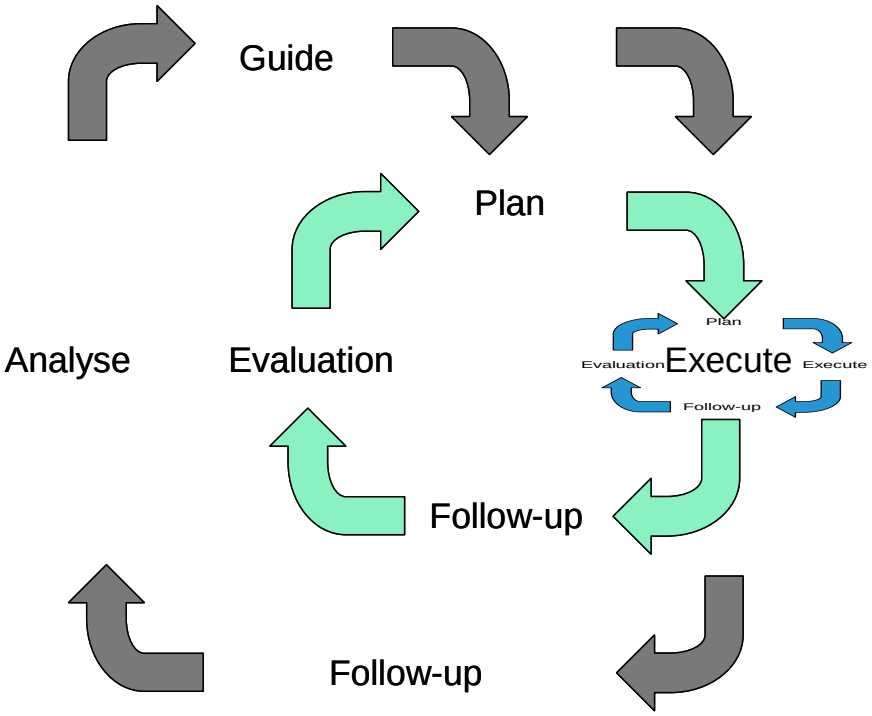
Stockholms universitet

KTH

Karolinska Institutet

FOI

A model for efficient feedback?



EMT
Effektiv miljötillsyn

Stockholms universitet

KTH Datavetenskap och kommunikation

Karolinska Institutet

FOI

Questions?
Comments?

Henrik Artman

artman@kth.se