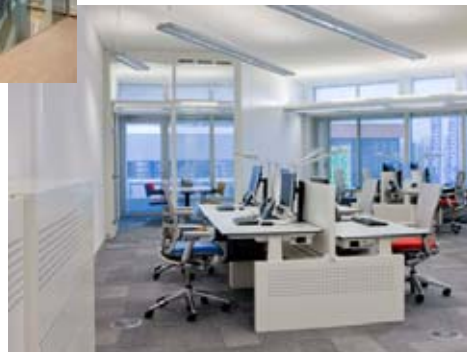


## Flexibele kantoorconcepten

Wat betekent dit voor het akoestische comfort?

Ir. Sara Persoon

## WERKPLEKKEN



### 't Nieuwe werken

*“een visie waarbij recente ontwikkelingen in de informatietechnologie als aanjager gelden voor een betere inrichting en bestuur van het kenniswerk.*

*Het gaat om vernieuwing van de fysieke werkplek, de organisatiestructuur- en cultuur, de managementstijl en niet te vergeten de mentaliteit van de kenniswerker en zijn manager.”*

Definitie arbeids- en organisatiepsycholoog Dik Bijl, Het Nieuwe Werken, 2007

### Het kantoor als gezinsvervangend huis

**Sittard-Houten** - Het kantoor is niet meer wat het is geweest. Dankzij de moderne communicatiemiddelen kan iedereen werken waar hij wil: thuis, in de trein of op het terras. Toch gaan miljoenen Nederlanders elke dag opnieuw naar kantoor. Waarom eigenlijk?



Werken in een ontmoetingsplaats.

BRON: [www.limburgondemeemt.nl](http://www.limburgondemeemt.nl)

## FLEXIBELE KANTOORCONCEPT

*'t Nieuwe werken*

### VRIJHEID EN/OF BLIJHEID?

- werkplek afstemmen op je werkzaamheden
- werkplek afstemmen op je collega's
- je eigen gedrag afstemmen op je werkplek?

## KANTOORCONCEPTEN



Deventer Ziekenhuis



gemeentehuis Heemskerk

## VOORBEELD: ONTWERPTRAJECT



*kantoorindeling gemeentehuis Heemskerk*

## Gemeentehuis Heemskerk

### Uitgangspunten Stuurgroep:

- Indeling moet flexibel zijn
- Balies en spreekkamers en verdere ontmoetingsruimtes op begane grond zijn enige contactplekken met publiek
- Duurzaamheid
- Diversiteit aan werkplekken

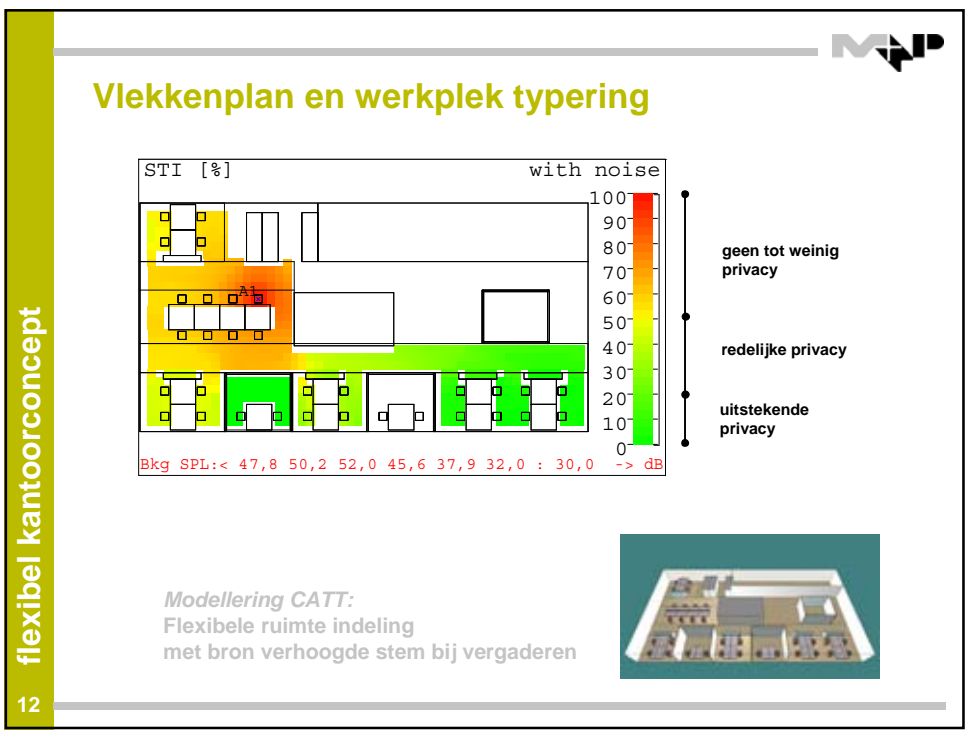
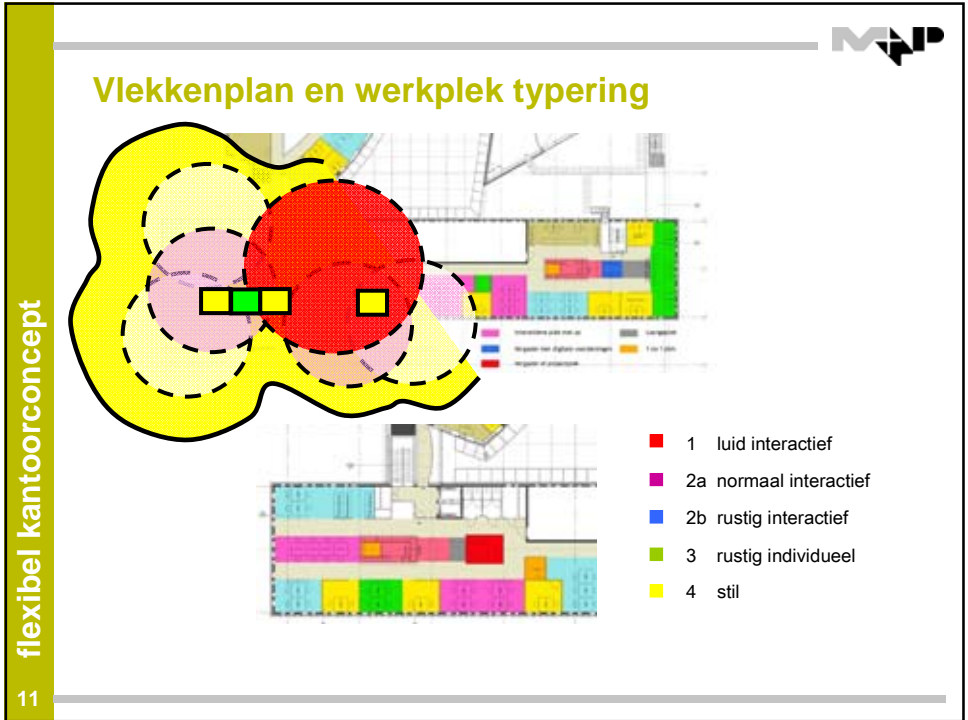
**Uitgangspunten Kantoorconcept:**

- *Transparant, openheid en vertrouwen* zijn kernwaarden
- Grote diversiteit aan werkplekken
- Wij gevoel stimuleren
- Standaard bureau 800 x 1600mm, met meerdere schermen  
800 x 2200mm
- Voorzieningen samenbrengen in servicepunten
- Werkplekbezetting 75%
- Kasten voorzien van akoestische kwaliteiten

**Vlekkenplan en werkplek typering**



- 1 luid interactief
- 2a normaal interactief
- 2b rustig interactief
- 3 rustig individueel
- 4 stil

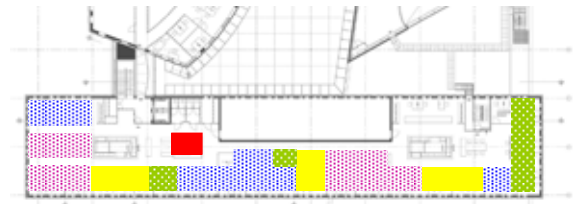
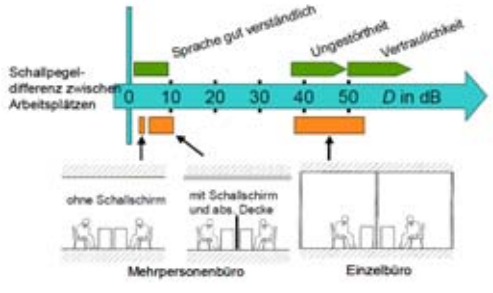




# SPRAAKVERSTAANBAARHEID

Principe geluidsafname

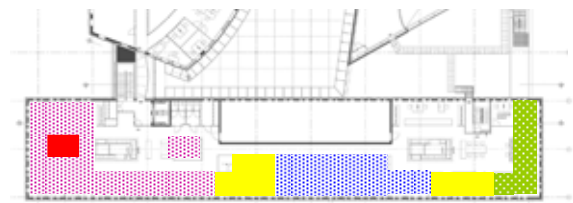
$$L_{p,A,1m} = \text{ca. } 60 \text{ dB(A)}$$



Suggestie 1 herclustering van de werkgroepen (segment eerste verdieping)

**ADVIES:**

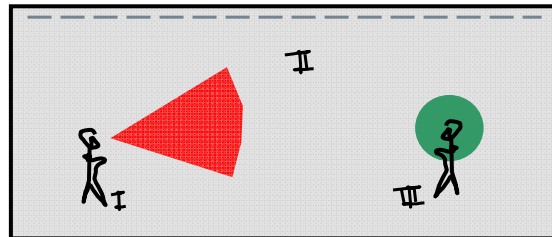
- CLUSTERING;
- AFSTAND;
- ISOLATIE.



Suggestie 2 grove herclustering van de werkgroepen (segment eerste verdieping)

## THEORIE

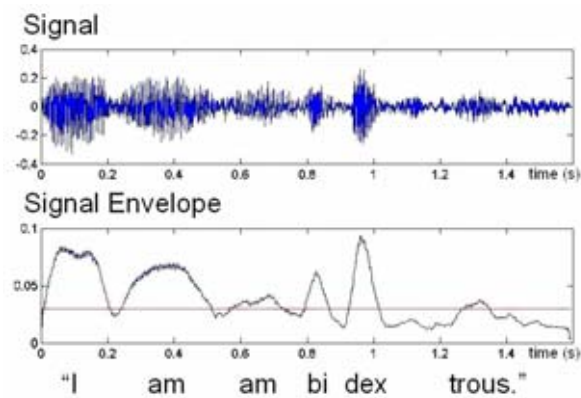
Principe spraakverstaanbaarheid



- I. bron/ signaal
- II. weg
- III. ontvanger

## BRON

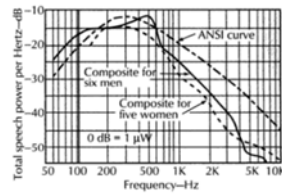
Stemgeluid varieert in tijd:



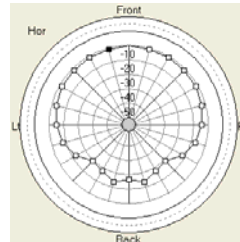


## BRON ■

Stemgeluid varieert in frequentie en richting:



**Figure 10-3.** Relative speech power as a function of frequency for men and woman. (Courtesy Journal of the Acoustical Society of America)



## WEG ■

Ruimte karakteristiek: galm, eventuele afscherming



**NAGALMTIJD:**

$$T = 1/6 * V/A$$

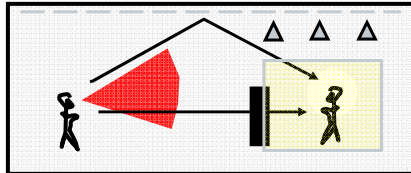
absorptie en volume:

$$a_w, \text{plafond} \approx 0,8$$

bij normale vertrekhoogte 2,7m

## ONTVANGER

Signaal/ruis verhouding van belang



Achtergrondniveau toelaatbaar:

voor normale kantoren ca. 40 dB(A)  
voor privacy kantoren ca. 35 dB(A)

### RUIS:

- installatiegeluid;
- buitengeluid, wegverkeer, vliegverkeer;
- collega's;
- anders..

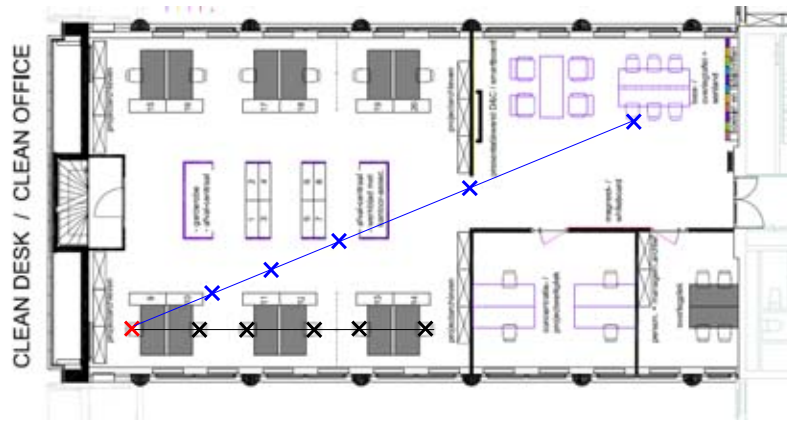
## MEET METHODE

BOLBRON-MICROFOON (zowel bij STI als bij ROZE RUIS):

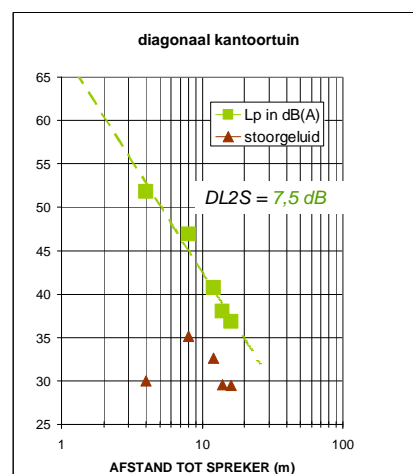
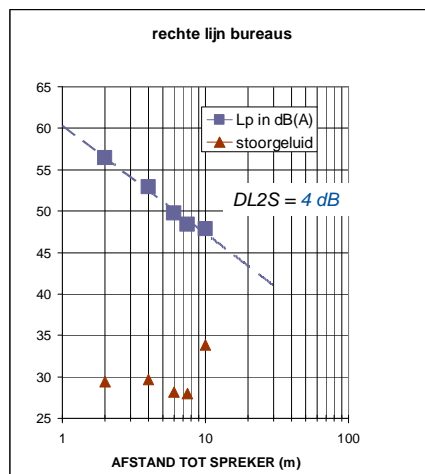


## MEET METHODE

plattegrond



## MEETMETHODE: RESULTATEN



## VRAGEN?

presentatie te downloaden op [www.mp.nl](http://www.mp.nl)

## THEORIE

**ROZE RUIS**

Afname geluidsniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log \left\{ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4(1-\alpha)}{A} \right\}$$

met:

- $L_w$  = akoestisch vermogenniveau van de geluidsbron
- $Q$  = richtingscoëfficiënt van de bron
- $r$  = afstand tussen bron en ontvanger
- $\alpha$  = gemiddelde absorptiecoëfficiënt van de ruimte
- $A$  = totaal absorberend oppervlak van de ruimte

## THEORIE

**STI:** **VOORSTEL PRIVACY INDEX PI (1-STI)**

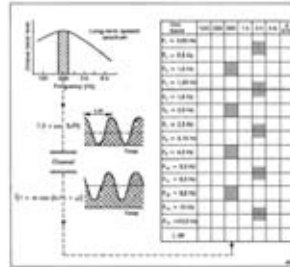
**STI (Speech Transmission Index)**  
**RASTI (Rapid-STI)**

STI ~ function of  $T$  &  $S/N$ :

$$m(f) = \frac{1}{\sqrt{1 + \left[ \frac{2\pi F T}{13.8} \right]^2}} \times \frac{1}{1 + 10^{-(S/N)/10}}$$

$$(S/N)_{app} = 10 \times \log_{10} \left[ \frac{m}{1-m} \right]$$

$$RASTI = \left[ (S/N)_{app} + 15 \right] / 30$$



RASTI value	<0.30	0.30-0.45	0.45-0.60	0.60-0.75	> 0.75
Intelligibility	Bad	Poor	Fair	Good	Excellent