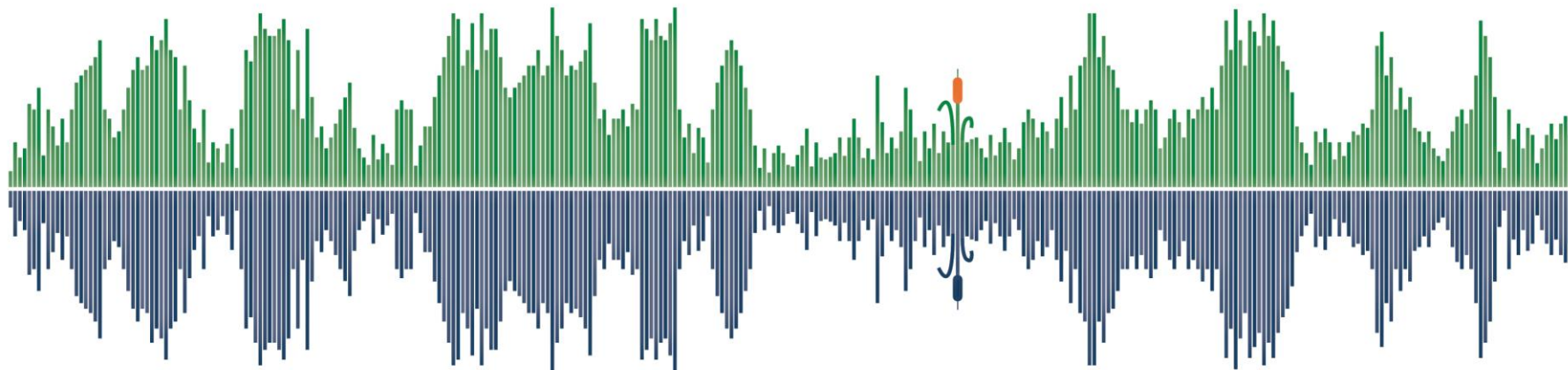


Presentatie Bouwbiologie & Geluid

door **Annemieke Vermeulen (n4o/NSG)**

Bouwbioloog, geluidspecialist, adviseur gezonde leefomgeving



Agenda

- Wat is Bouwbiologie?
- Visie Bouwbiologie
- Korte inhoud van de opleiding Bouwbiologie IBN
- Waarom opleiding gedaan & waar heeft het me gebracht?
- 7 toepassingen Bouwbiologie in 'geluidprojecten'

Visie bouwbiologie *toen en nu, theorie en praktijk*

Vergeten kennis boven halen

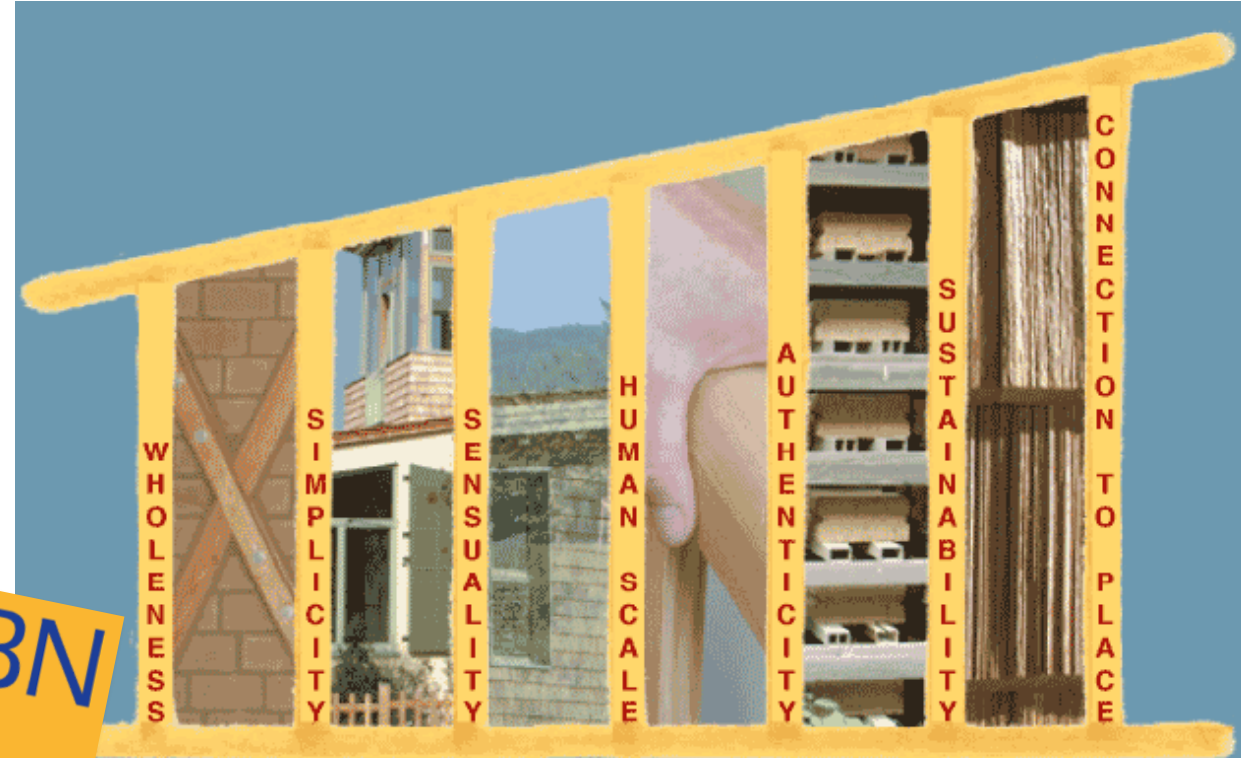
Meer dan zien, berekenen en meten

Wat is Bouwbiologie?

- Verschillende interpretaties
- In Nederland niet erg bekend
- Relatief jonge 'wetenschap' (1977), in Duitsland opgericht
- 'Overtreffende trap van duurzaam bouwen'
- **Gezond bouwen voor mens en natuur**
- **Holistisch/ integrale kijk**
- **Balans** tussen gezondheid en economische belangen

Opleiding Bouwbioloog IBN:

- ca. 1 – 2 jaar
- Verder specialisatie mogelijk bv. specialisme straling
- baubiologie.de → *info opleiding/ artikelen/ lezingen*



Betekenis en Visie Bouwbiologie

De natuur is de ultieme standaard

Voorkomen is beter dan genezen (voorzorgsprincipe)

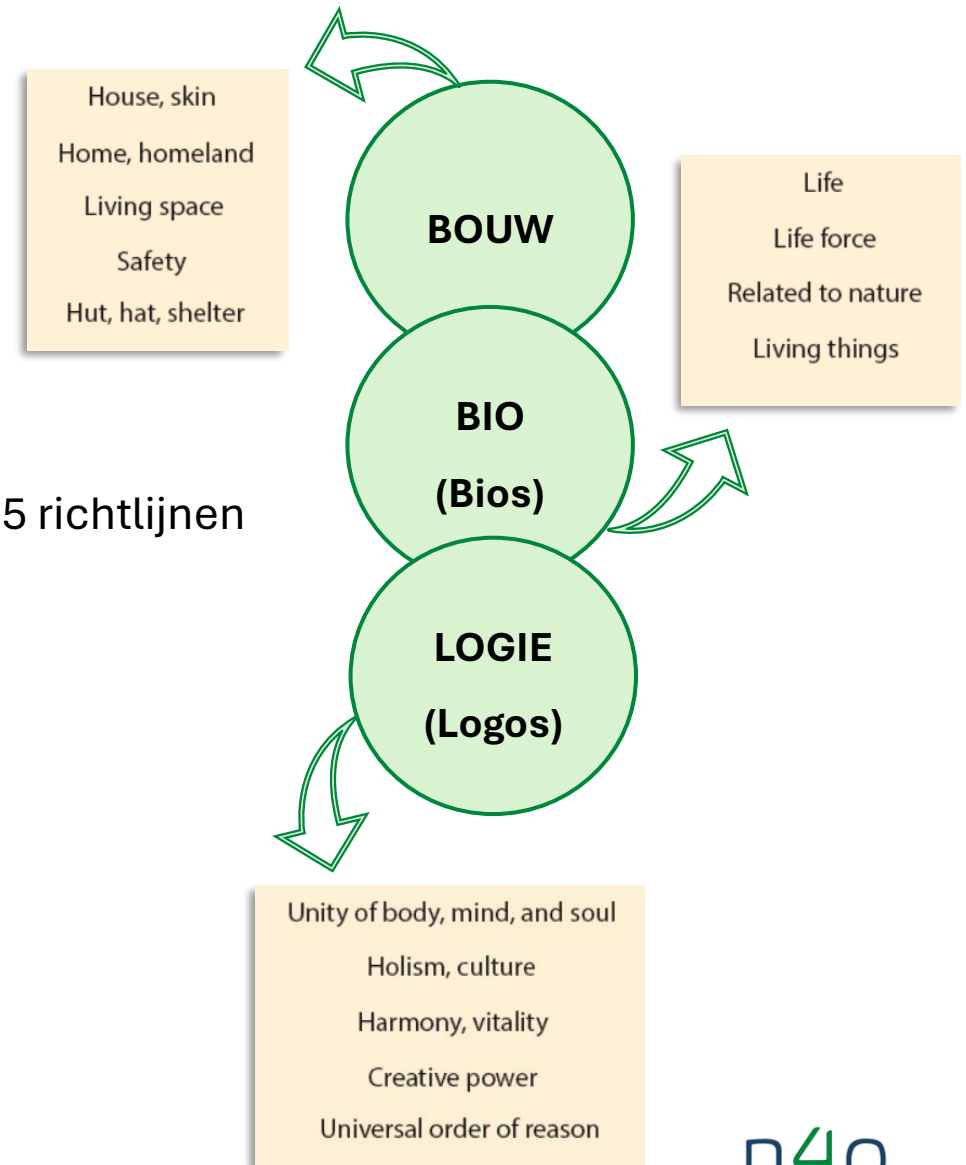
Streef naar reductie van risico's

Richtlijnen zijn bedoeld als leidraad

Inhoud studie per onderwerp

- Binnen/buiten gebouw
- Fysisch, psychisch, fysiologisch
- Gezondheidseffecten, samenhang met elkaar
- Grenswaarden, oplossingsrichtingen
- Meetmethodieken, Standaard van Building Biology Test Methoden (SBM)

Basis 25 richtlijnen



5 Groepen – 25 richtlijnen

- Frisse lucht, geen schadelijke stoffen
- Schadelijke schimmels e.d. vermijden
- Neutrale/ prettige geur materialen
- Zo min mogelijk elektromagnetische velden
- Voorkeur stralingswarmte

BINNENKLIMAAT

ONTWERP EN ARCHITECTUUR

- Harmonieuze verhouding & vorm
- Licht & kleur (natuurlijk)
- Zintuiglijke beleving
- Fysiologie & ergonomie
- Regionale bouwbedrijven & vakmanschap

ECO-SOCIALE OMGEVING

- Goede infrastructuur, korte afstanden woon-werk, ov, winkels, school
- Menswaardig, sociaal
- Groene gebieden (biodivers)
- Regionale economie en zelfvoorziening
- Gezonde bouwgrond/ leefomgeving

BOUWMATERIALEN EN INRICHTING

Materialen...

- natuurlijke, zonder schadelijke stoffen
- met goede verhouding warmteopslag/-isolatie en temperatuur
- met goede luchtvochtigheidsbalans
- waar zo min mogelijk vocht vrijkomt
- met goede akoestische eigenschappen

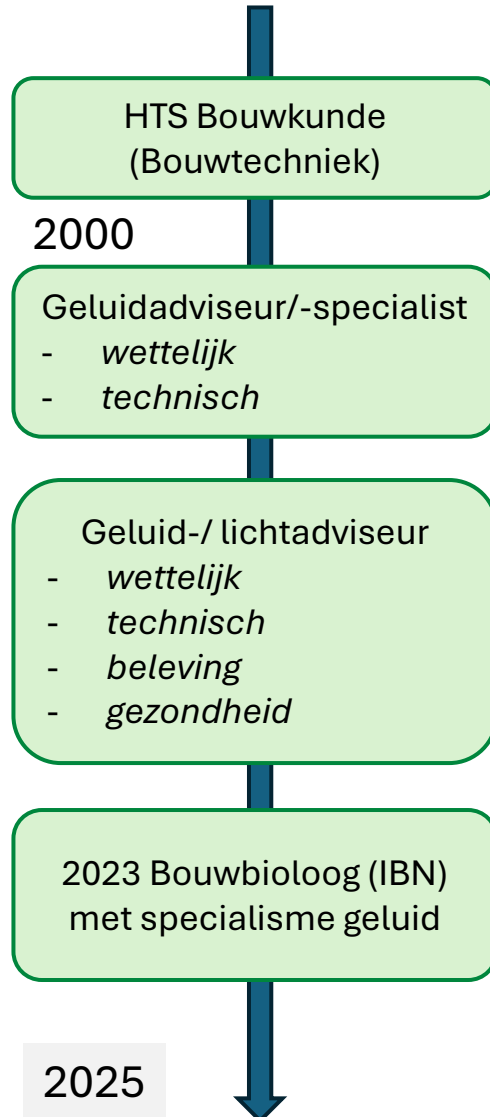
MILIEU, WATER, ENERGIE

- Verbruik energie verminderen / toepassen duurzame bronnen
- Tijdens bouw geen negatieve gevolgen voor milieu
- Beschermen flora & fauna
- Regionale bouwbedrijven, gezonde materialen
- Optimale drinkwaterkwaliteit



Het streven is om de criteria zo optimaal mogelijk toe te passen.

Waarom opleiding Bouwbiologie gedaan?



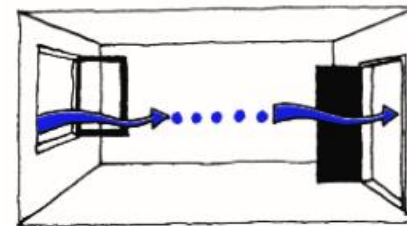
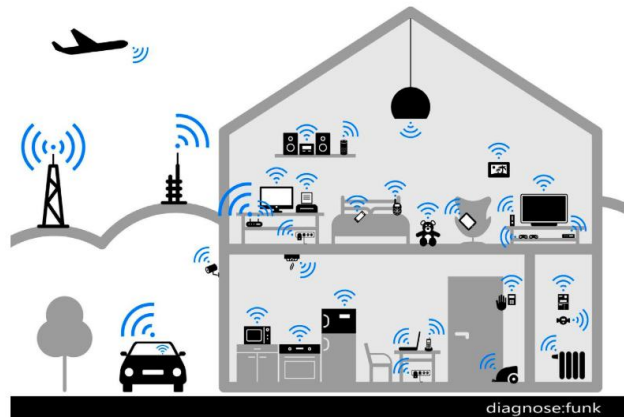
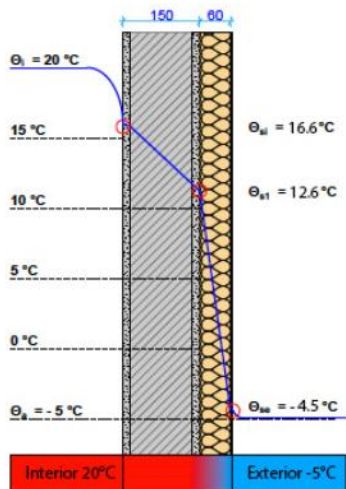
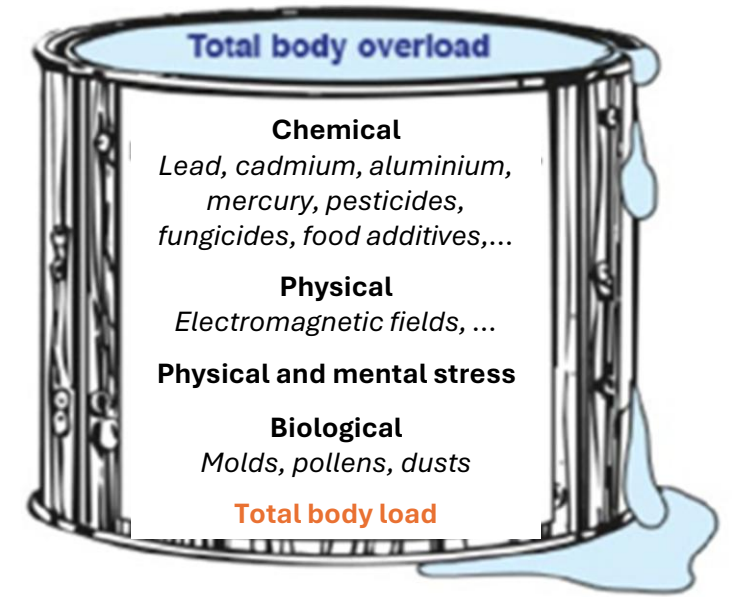
- Ontbrekende handvatten bij advisering beleving/ gezondheid
- ‘gat’ tussen generalist en specialist
- Persoonlijk ontbrekende schakel

Bouwtechniek en duurzaamheid
Duurzaam & gezond bouwen
Bouwbiologie IBN

Generalisten	Bouwbiologen	Specialisten
		Luchtkwaliteit
		Verwarmen, ventileren, luchtvochtigheid, vocht
		Electroklimaat
		Houtbehoud en ongedierte
		Geluid
		Daglicht/ kunstlicht
		Natuurlijke kleuren en afwerkingen
		Sanitair en water-efficiënte strategieën
		Natuurlijke bouwmethodieken en materialen
		Gebouwontwerp
		Beoordeling bouwmaterialen
		Milieuprestatie en ecolabels
		Regelgeving en standaarden
		Fysiologie, ergonomie, veiligheid
		Sociale aspect, mensen
		Gezondheid (psychisch, mentaal)
		Geur, gevaarlijke stoffen
		Schimmels, bacteriën, virussen
		Radioactiviteit, radon
		Meubilering, inrichting
		Energie

Waar heeft het me tot nu toe gebracht...

- Meer kennis en bewustwording
- Persoon en werk één geheel
- Logica van integraal denken en samenwerken
- Onlogica van hokjesdenken, van denken in tijd & geld, van ongelijkheid
- Uitdagingen en aanpassingen werk, privé
 - *Niet meer passen in systemen (hiërarchie, ratrace, bureauwerk ...)*
 - *Veranderingen in huis (wifi, CO₂, straling, kompas,...)*



Toepassing Bouwbiologische visie binnen Geluid - *Algemeen*



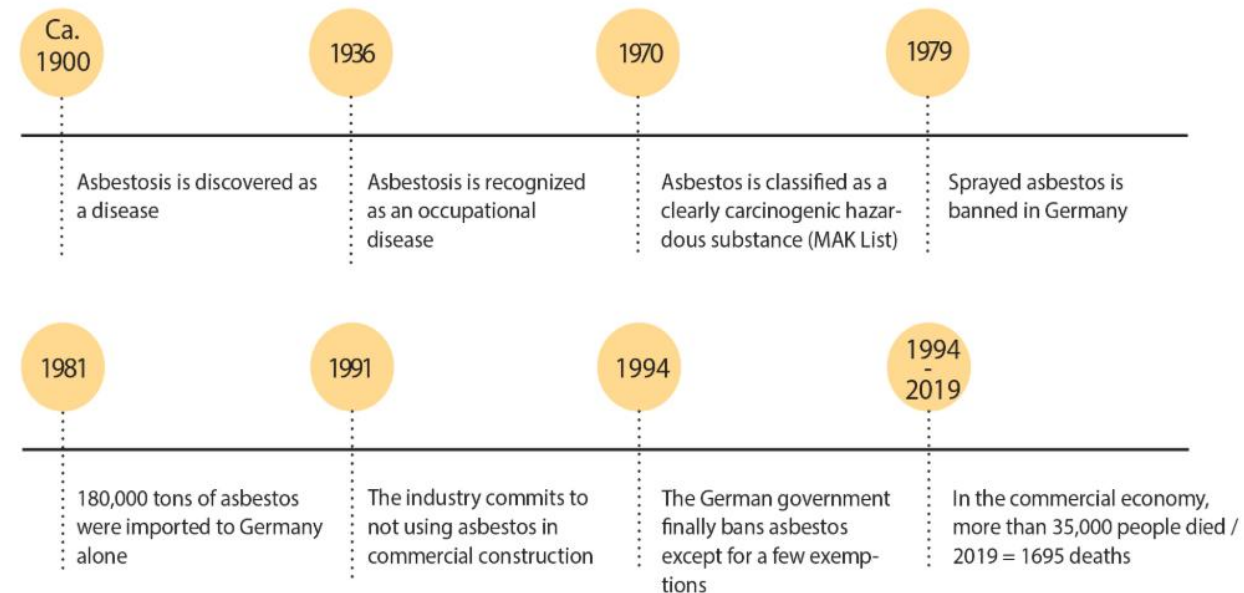
De praktijk als adviseur: ***Bouwbiologie is overal toepasbaar***

Echter, afhankelijk van:

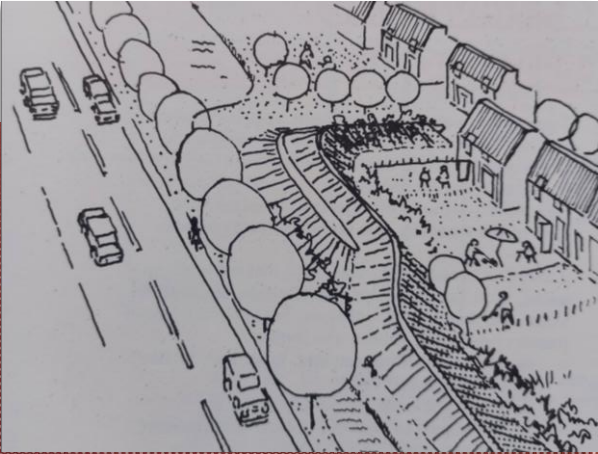
- politiek
- contactpersoon
- grootte deelbijdrage advies
- wanneer betrokken/ hoe vaak

Soms blij zijn met rimpeling... maar niet altijd...

Asbestos



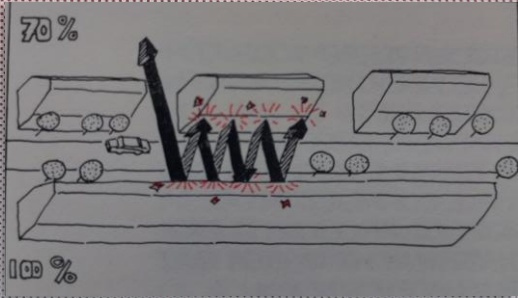
Niets nieuws...



OD205 adviseurs voor planologie
architectuur en landschap bv

DUIGDE Delft 304
Postbus 2890
Telefoon 015-131915
Telefax 39465

DELFT, JANUARI 1980



STEDENBOUW

5

Maar vooral vergeten kennis boven halen...



Swallow nest



Stork nest



Tree cave with

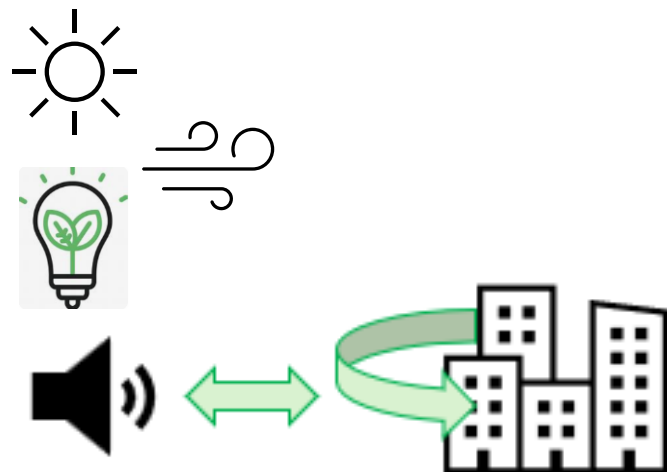


Weaver nesting colony

**BIOBASED
MATERIALLEN**

Toepassing Bouwbiologie - Geluid (1/7) – *Advies Stedenbouw*

- Advies ontwerp strategieën
- Grote woningbouwprojecten
- Integraal kijken in beginfase
- Goed begin, te halve werk:
→ *Betere oriëntatie/ locatie,*
meer vrijheid in uitwerking, minder kosten



	eenzijdig georiënteerd	tweezijdig georiënteerde schijfjes	woontoren	vrijstaande woning	u-vorm	hofje
geen geluidsbelaste zijde	✓	✓	✓	✓	✓	✓
één geluidsbelaste zijde	✗	✓	✓	✓	✓	✓
twee of drie geluidsbelaste zijdes	✗	✗	✗	✓	✓	✓
enkel geluidsbelaste zijdes	✗	✗	✗	✗	✗	✓

Bron: beleid gemeente Ouder Amstel

Bekijk het integraal... Voorkomen is beter dan genezen...

Toepassing Bouwbiologie - Geluid (2/7) – *Advies buitenruimte*

Niet alleen geluidmaatregelen...

Bevordering
biodiversiteit

Mogelijkheid tot ontmoeten/
sociale cohesie

Hittestress, wateroverlast
en droogte

Overdrachtsmaatregelen
voorbeelden

Maskering, toevoegen
positieve geluiden

Absorptie, verstrooiing,
afbuiging

Afscherming

Niet-geluidgevoelige
bebouwing als afscherming

SchermbARRIERE/wal

Hoogteverschillen
in landschap

Rietvelden in water/
geruis beplanting



Aantrekken vogel(geluiden)



Heterogeen groen



Waterdoorlatende
verharding

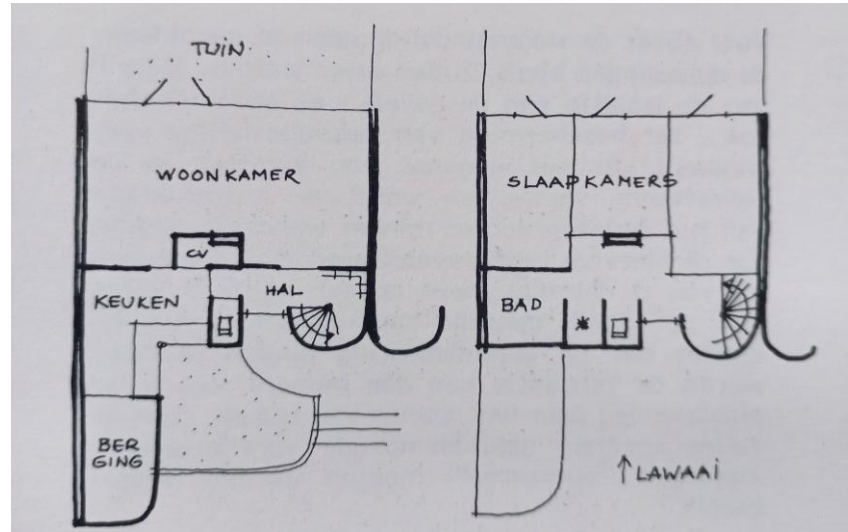
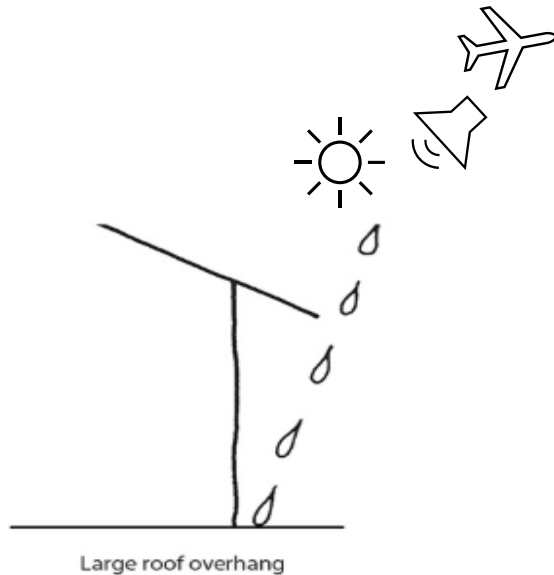


Plaatsen onregelmatige
elementen/ ronde vormen

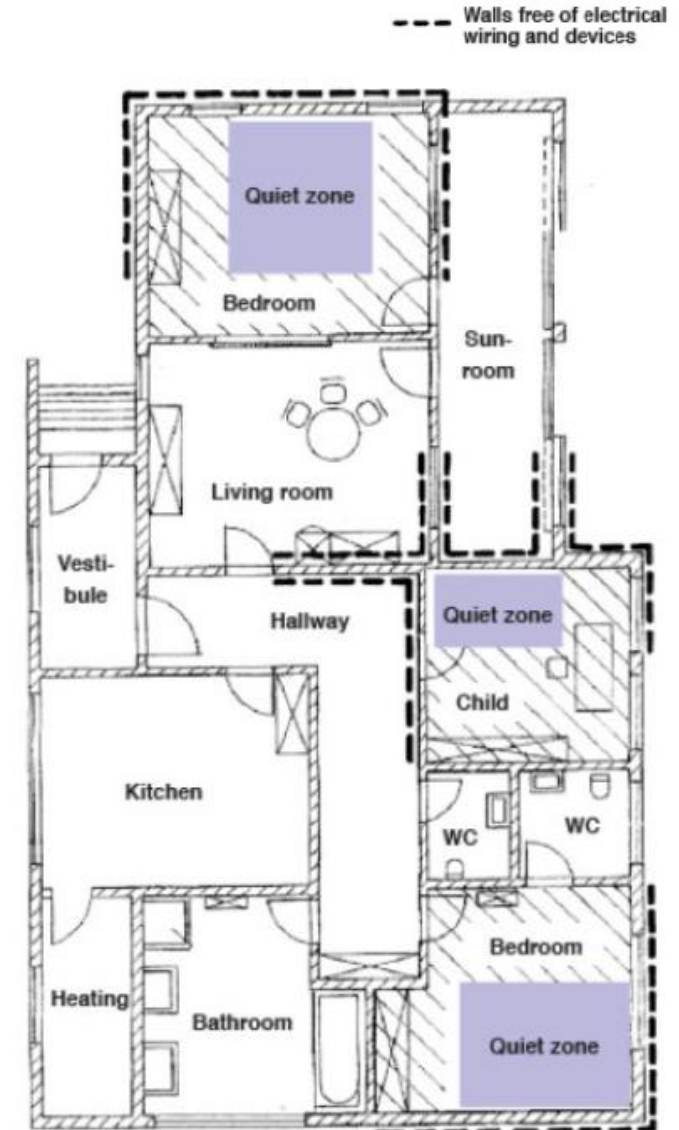
n40

Toepassing Bouwbiologie - Geluid (3/7) – Advies Gebouwniveau

- Goede ontwerpstrategieën → *profijt in eindfase*
- Advies indeling gebouw
- Advies materialisatie
 - Absorberend vs isolerend → *‘comforteisen’*
 - biobased/ hout vs massa nodig → *bv. locatie dicht bij trillingsbron/LFG.*



Bekijk het integraal... Voorkomen is beter dan genezen...

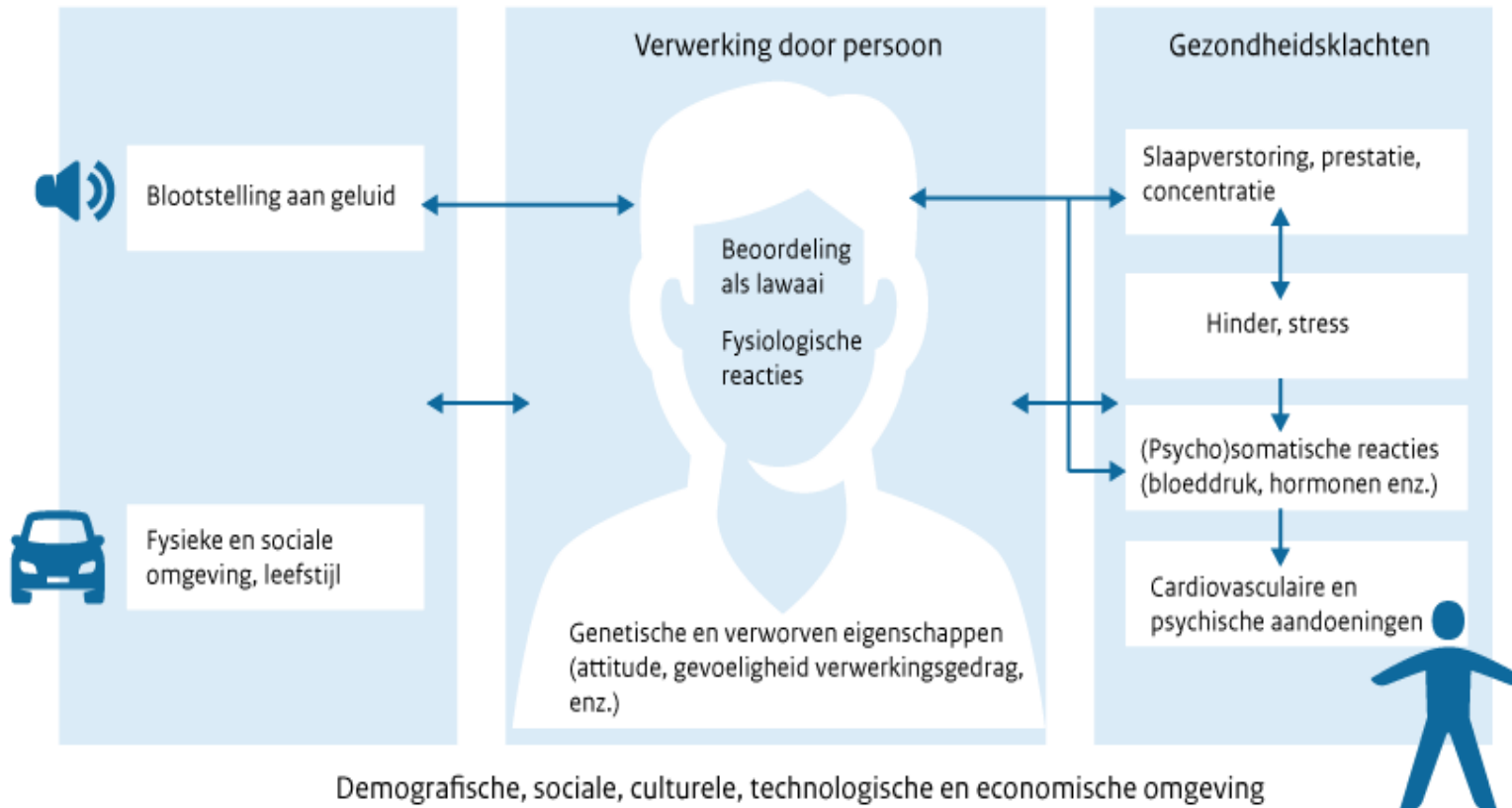


Toepassing Bouwbiologie - Geluid (4/7) – *Advies Beleving*

→ meer dan berekenen, meten, zien en horen...

Twee ‘stromingen’:

1. beleving omrekenen naar getallen en analyseren
2. ook ‘niet-getallen’ een serieuze plek geven en toepassen



Voldoen aan wetgeving ≠ geen hinder

**Geen hinder ≠ geen
gezondheidsschade**

**Akoestisch goed leefklimaat ≠
gezonde leefomgeving**

(≠ = hoeft niet gelijk te zijn aan)

**Bekijk het vanuit breder perspectief...
kijk verder dan wettelijke kaders...**

Toepassing Bouwbiologie - Geluid (4/7) – *Invloed op beleving*

Voorbeelden niet-akoestische factoren

- ✓ Zichtbaarheid bron
- ✓ Relatie tot bron (bv. goede buur)
- ✓ Communicatie
- ✓ Vertrouwen (bv. in overheid)
- ✓ Voorspelbaarheid , mate van controle
- ✓ Dreiging/ Vermijdbaarheid
- ✓ Persoonlijke en sociale factoren
- ✓ Bezorgdheid
- ✓ Geluidgevoeligheid
- ✓ Groene omgeving
- ✓ Kleurgebruik
- ✓ Etc.

Stress ↓
Agressie ↓

Bekijk het vanuit breder perspectief...

Levend bamboe geen vervanging voor traditionele geluidsschermen

11 NOV, 14:24 • ACTUEEL



Toepassing Bouwbiologie - Geluid (5/7) – Ondersteuning OD's & gemeenten

...		...	Verkeer/ infrastructuur/ mobiliteit	Brandveiligheid	Economie/ kosten	Politieke gevoeligheden	...
...		Schadelijke stoffen, CO2	Materiaal/ bouwmethode (<i>circulair, biobased</i>)	Geur	Wind	Gebruik regionale leveranciers	...
Electromagnetische straling		Luchtkwaliteit (roet/stikstof)	Doelgroep	Water	Psychologie	Openbare ruimte/ hangplekken	Morfologie
Vocht	Technologie	Warmte (thermisch discomfort, koude, tocht)	Licht (daglichttoetreding, lichthinder, bezonning, schaduwwerking)	Geluid	Trillingen	Communicatie	Veiligheid
Ozon	Landschap	Stedenbouw	Zicht/ uitzicht	Gezonde leefomgeving	Bodem	Circulariteit	Samenwerking/ gelijkwaardigheid
Archeologie		Energie	Oververhitting/ hittestress	Ventilatie/ spuien/luchtverversing	Materieel	Bedrijven en milieuzonering	Stimuleren vakmanschap
Voeding		Natuur/ ecologie/ biodiversiteit/ groen	Inrichting/ ruimtegebruik (in gebouwen/ openbare ruimte)	Kleurgebruik	Architectuur	Klimaat	Cultuurhistorie
...		Nautische veiligheid	Sociale cohesie/ contacten/ inclusie	Onderhoud & beheer	Wetgeving	Stimuleren lokale economie	...
...		...	Externe veiligheid	Ruimtelijke kwaliteit	Beweging/ ergonomie/ fysiologie	...	...
...		...	...	Hoogwaterveiligheid	...	...	...

Bij het toepassen van een holistische benadering van bouwen en wonen kun je nooit één criterium vooropstellen → optimalisatie tov geheel

- Bijdrage in beleid/ omgevingsplan/-programma/ regels

→ *hoe in praktijk toe te passen*

- Integraal advies
- Fabels de wereld uit (kosten, ingewikkeldheid)

Geen
zoek en vervang !



Toepassing Bouwbiologie - Geluid (6/7) – Afhandeling klachten bewoners

Beheer vraagbaak Nederlandse Stichting Geluidshinder



Top 3 klachten:

1. woongeluiden (mn vloeren)
2. LFG/ warmtepompen
3. padel

In ontwikkeling:

- Hoe klachten voorkomen
- Hoe omgaan met stress
- Combinatie LFG, straling, neurologie



Potential future risks vanuit studie Bouwbiologie

Examples of future potential risks for health and the environment

Electromagnetic
pollution (ELF and RF)

Isothiazolinones as
preservatives, e.g. in
adhesives and paints

Nanoparticles
Microplastic
Fine particulate
matter

Genetic engineering,
glyphosate, pestici-
des in agriculture,
e.g. in food, but also
in building materials
from renewable
resources



Voorkomen is beter dan genezen...

n4o

Toepassing Bouwbiologie - Geluid (7/7) – Advies gebouw- en gevelmaatregelen

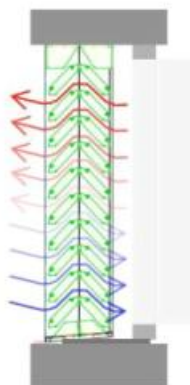
Meer dan geluidmaatregelen... **bekijk het integraal**, denk vanuit bewoners.



Lichtinval?

Werking
laagfrequent geluid?

Onderhoud?

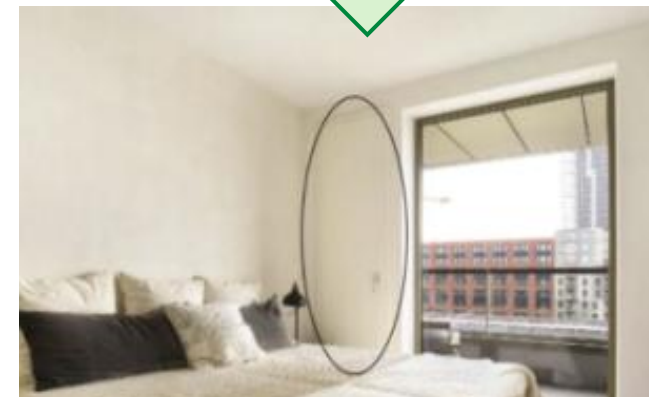


Geluiddempend lamellenrooster (comfortbox):
'als niets anders mogelijk is'



Gedrag
bewoners?

Indeling ruimte?



Laat de moed niet zakken...

STOER: NEEM VLIEGTUIGGELUID NIET MEE BIJ WONINGBOUW

🕒 29/04/2025 ✎ redactie 📁 Algemeen, Luchtvaart, Wetgeving, Woningbouw

De commissie Schrappen Tegenstrijdige en Overbodige Eisen en Regelgeving (STOER) adviseert Mona Keijzer, minister van Volkshuisvesting (BBB), het vliegtuiggeluid niet mee te nemen in berekeningen voor 80.000 woningen bij Schiphol. Hierdoor zouden deze woningen makkelijker gebouwd kunnen worden.

Bij de bouw van nieuwe huizen moet het geluid van verschillende bronnen bij elkaar worden

opgeteld

vliegtuig

Dagblad

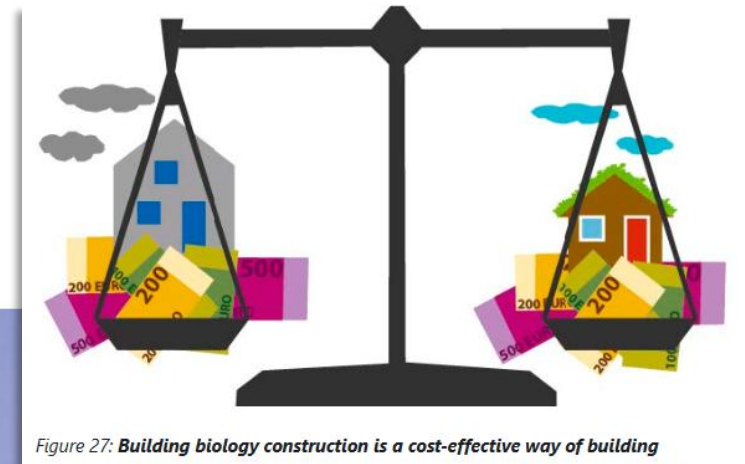
plafondhoogtes en trappen te versoepelen. Hoewel dit ten koste zou gaan van het comfort, denkt de commissie STOER dat het geld en materiaal scheelt.



De commissie raadt daarom aan vliegvelden uit de lijst van mogelijke bronnen te halen. Ook staan de woorden 'in ieder geval' in de regels. Ze vinden dat ook deze woorden geschrapt moeten worden, zodat er geen extra bronnen, behalve de specifiek genoemde bronnen, kunnen worden toegevoegd bij een onderzoek.

Naast het schrappen van deze regels omtrent geluid, raden ze ook regels over balkons, plafondhoogtes en trappen te versoepelen. Hoewel dit ten koste zou gaan van het comfort, denkt de commissie STOER dat het geld en materiaal scheelt.

Bronnen: Noordhollands Dagblad, [Architectenweb](#)



STOER = Schrappen Tegenstrijdige en Overbodige Eisen en Regelgeving

Doelen voor 2025



Iedereen kan bijdragen...

*Op naar een gezonde, duurzame en toekomstbestendige gebouwde omgeving,
in harmonie met de natuur !*

