

40 jaar
Bio-logisch
Bouwen

1985-2025

Wat is Bouwbiologie





Dit zijn ongeveer de omstandigheden waaronder de mens is geëvolueerd
de afgelopen 200.000 jaar

Bio-logisch bouwen is dus zodanig bouwen

Dat natuurlijke invloeden zo min mogelijk worden verstoord

Ofwel

Terrestrische en kosmische invloeden

Niet tegen gehouden worden door het gebouw

Dus

Het aardmagnetisch veld en kosmische stralingen intact blijven

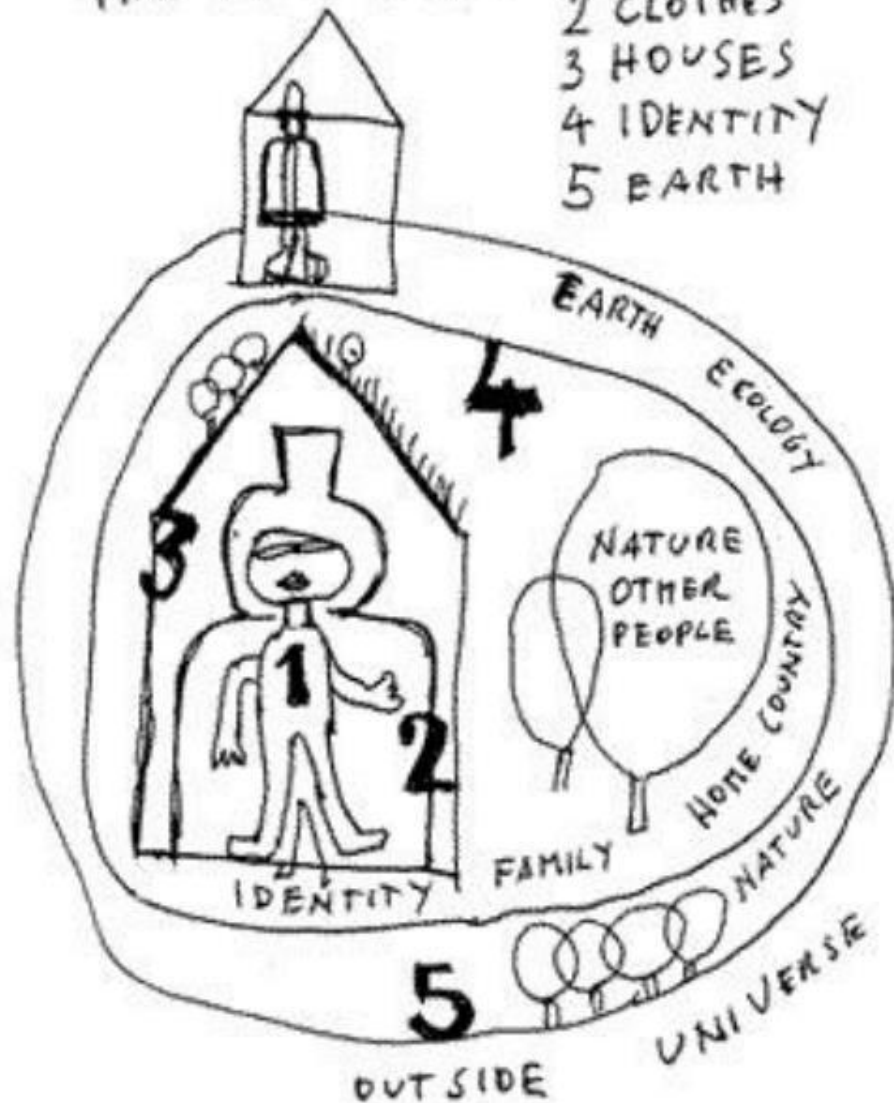
En technische elektrische en magnetische stoorvelden worden geweerd.

Dat energetische invloeden van geur kleur vorm klank licht etc

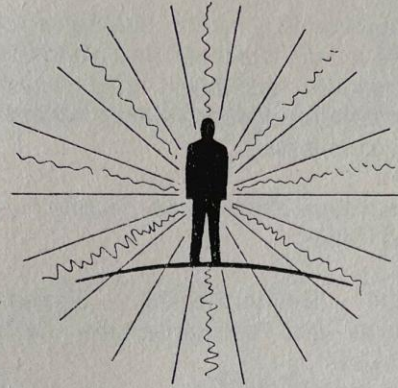
In harmonie worden gebracht

THE FIVE SKINS

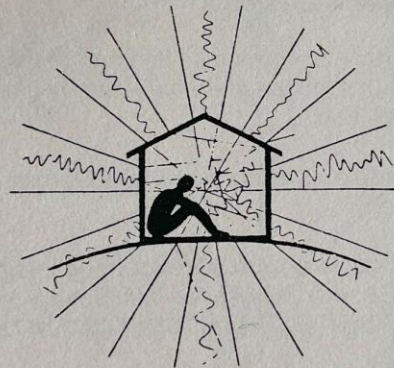
- 1 EPIDERMIS
- 2 CLOTHES
- 3 HOUSES
- 4 IDENTITY
- 5 EARTH



Hundertwasser and the Five Skins



Evolution
im Strahlungsfeld des Kosmos



Degeneration
im Strahlungsfeld des kranken Hauses

Atmosphärisch-kosmische Einstrahlung

Elektrisches Gleichfeld
Ionisation
Radioaktive Strahlung
Niederfrequente Strahlung
Hochfrequente Strahlung
Kosmische Strahlung
Lichtstrahlen
Infrarotstrahlen
Ultraviolettstrahlen

Terrestrische Einstrahlung

Radioaktive Strahlung
Erdmagnetfeld
Neutronenstrahlung
Reflektierte Strahlung
Elektrische Wechselfelder
Magnetische Wechselfelder
Vibration der Erde

Zusätzlich technische Strahlung des Hauses

Radiästhesie

Geomantie

Gaialogie

Umweltstrahlungen

terrestrisch

Wasseradern

Erdstrahlen
(Verwerfungen)

Strahlungspunkte

Belastung...

kosmisch

Gitternetze
(Kreuzungspunkte,
linksdrehend)

Belastung...

technisch

Elektrosmog:
elektromagnet.
Wellen,
elektr. Felder,
magnet. Felder

Belastung...

... für den Menschen, weil **artfremd**.

Radiästhesie – ein altes Wissen

3. – 1. Jt. v.Chr.	Aegypten	Pharaonengräber: Bilder von Priestern mit Ruten
ca. 2200 v.Chr.	China	Kaiser Kuang Yü: Gesetz über obligatorische Erdmessungen <u>vor</u> dem Hausbau
2. Jt. v. Chr.	Alt. Testament	Berichte über radiästhetische Tätigkeiten (Wassersuche in Aegypten)
	Indien	Brahmanen: radiästhetisches Wissen
ca. 1000 v.Chr.	Persien	Hinweise auf radiästhetische Arbeit
1. Jt. v.Chr.	Kelten	Steinkreise, Megalithe auf geomantischen Linien
um Jahr 0	Griechenland	Sage der Odyssee: im 24. Gesang wird Rute besungen
Röm. Reich	Dichtungen	Rute = Werkzeug der "Wasserschmecker",
Europa	dt. Dichtung	Niebelungenlieder: Wünschelrute mehrfach erwähnt
	Hildegard v. Bingen	Heilmethoden mittels radiästhetischem Wissen
	J. W. v. Goethe	Faust, W. Meisters Wanderjahre: Rute erwähnt
	Dr. Chr. Wilhelm	(Arzt v. Goethe) Erforschung von unterird. «Reizstreifen»
	kath. Kirche	Kirchenbau: - an "heiligen Orten" der alten Völker - mit Einbindung von radiästhetischem Wissen

VIBA Werkgroep Geomantie

- Terreinonderzoek
- Materiaal onderzoek
- Invloed meterkast



Archi Service architectuur

www.archiservice.nl

Archi Service voor integraal bio-ecologisch bouwen

Tijdsbeeld

- 1961 WWF World Wildlife Fund for Nature
- 1968 Club van Rome “De Grenzen aan de groei”
- 1971 Greenpeace
- 1972 Kleine aarde Sietz Leeftang
- 1976 15 december VIBA Peter Schmid
- 1977 BABC Bio-logisch Architecten Bouwcollectief
- 1978 De Twaalf Ambachten
- 1982 Archi Service
- 1990 Groenlinks
- 1993 Stichting Viba Expo opgericht

ARCHI³0

ontwerperscollectief voor
duurzame en gezonde architectuur



Coöperatie ARCHI³O

Sinds 2013



Vincent Valentijn



Renz Pijnenborgh



Kim Verhoeven



Integraal bio-logisch bouwen

Renz Pijnenborgh
2016
Archi Service

is er iets mis met
het huidige
bouwen ?

Waarom



Duurzaam

Ecologisch

C2C

Biobased

Gezond

Bio-logisch

Energiezuinig

Etc



bouwen

Waarom niet

?

Ecologie=Economie



Lucht binnen vaak nog vervuilerd dan buiten

Risico's van binnenmilieu steeds meer onderkend

Wist u dat de kwaliteit van de lucht die wij iedere dag in eigen huis inademen soms beduidend slechter is dan de kwaliteit van de lucht buiten? En dat hiervoor praktisch geen regels bestaan? Daarom heet de binnenlucht nu al het milieuprobleem van de jaren negentig.

In dit artikel geven wij u een schets van de aard en omvang van een zeer directe bedreiging van ons leefklimaat. Die dreiging komt niet alleen van tabaksrook en vocht, maar ook van verbrandingsgassen en een reeks huishoudchemicaliën. We geven aan waar de gevaren zitten en wat u er zelf aan kunt doen, aansluitend op een landelijke voorlichtingscampagne over binnenlucht die binnenkort van start gaat.

Na menig partijtje ziet de feestruimte eruit als een rookhol. Wie die ruimte betreedt, zal intuïtief als eerste handeling het raam wijd openzetten, en dat is ook de gezondste handelwijze.

Toegegeven, een wat extreem voorbeeld. Maar hoe staat het eigenlijk met de kwaliteit van de lucht die wij dagelijks in eigen leefomgeving opsnuiwen? Deze vraag is onderwerp van een snel groeiende hoeveelheid onderzoek naar de kwaliteit van onze binnenlucht. De eerste resultaten geven als antwoord: niet best.

Verse lucht

Volgens de Gezondheidsraad heeft ieder mens in een vertrek per uur 25 m³ verse lucht nodig. Aan dit advies zijn bouwweisen voor de ventilatie in woonruimten ontleend. Minimaal moet een woning naar schatting zo'n 100 m³ verse lucht per uur binnenkrijgen.

Ventileren moet je als bewoner zelf doen, voor zover de verse lucht niet door kieren en gaten vanzelf ons huis binnendringt en uit ons huis ontsnapt. Meestal, zo blijkt uit onderzoek, ventileren wij voldoende; dan is er dus geen vuiltje aan de lucht. Maar er blijken ook grote verschillen in ventilatiegedrag, vooral in de winter.

Bedenk daarbij dat de meeste mensen het grootste deel van hun leven in eigen huis doorbrengen; gemiddeld zo'n 17 uur per etmaal. Sommigen, zoals baby's, zwangeren, bejaarden en zieken vertoeven vaak nog langer tussen

vier muren. Voor hen is een goede binnenluchtkwaliteit extra belangrijk.

Isolatie

In het afgelopen decennium zijn wij massaal onze huizen gaan dichten en isoleren. Vele berichten over toekomstige brandstofschaarste en sterk stijgende gas- en olieprijs gaven daar alle aanleiding toe. Dus togen we aan het werk tochtgaten dichtmakend, vloeren en daken isolerend, ramen verduubelend, enzovoort.

Het gevolg was dat veel minder warmte naar buiten ontsnapte, maar ook dat minder vuile lucht werd afgevoerd; omgekeerd kwam er ook veel minder verse lucht door natuurlijke ventilatie via kieren en spleten naar binnen; naar schatting zo'n veertig maal minder (in vaktaal: het "lekoppervlak" verminderde van 800 naar 20 cm²).

Dit betekent niet dat we nu allemaal met een gebrek aan verse lucht kampen, maar wel dat we op een actievere manier moeten ventileren. Er is minder natuurlijke luchtuitwisseling, dus moeten we de ventilatie meer zelf ter hand nemen.

Keerzijde

Naast deze "keerzijde van de kierenjacht" heeft zich een andere ontwikkeling voorgedaan, namelijk een sterke stijging van het aantal vochtklachten in woningen. Men schat dat enkele honderdduizenden woningen in ons land kampen met vochtige muren, of zelfs

schimmel en houtrot.

Te veel vocht doet onze gezondheid geen goed. Niet zozeer, zoals velen beweren, doordat het reuma veroorzaakt (een direct verband tussen die twee is nooit aangetoond) maar vooral doordat schimmels en kleine geleedpotigen in een vochtige omgeving goed gedijen. Dit kan leiden tot allergische reacties (de huisstofmijt is hierom berucht) en tot aandoeningen van de luchtwegen.

Niet alleen vocht bedreigt onze huizen. Velen zijn op een andere manier gaan stoken. Er is een trend geweest naar open haarden; later, toen men inzag hoe energieverpillend die zijn, ontstond er een trend naar hout/kolenkachels ("allesbranders"). Daarnaast hangen in onze huizen meer dan een miljoen afvoerloze geisers.

Al die verbranders veroorzaken half- of helemaal verbrande gassen en roetdeeltjes. Vele daarvan zijn allerminst onschuldig; één, koolmonoxyde, is zelfs een beruchte "killer". Wist u dat er zich tussen 1975 en 1985 in ons land 55 vergiftigingsgevallen met dodelijke afloop hebben voorgedaan door koolmonoxyde uit afvoerloze geisers? En nog eens 55 door geisers met afvoer, convectoren en CV-toestellen? In 1986 maakte kolendamp minstens 17 slachtoffers.

Onverwacht

Er heeft zich tegelijkertijd nog een derde ontwikkeling voorgedaan.

Nieuwe ontdekkingen en inzichten leren dat vele van de stoffen die we geregeld gebruiken onverwacht nadelige effecten kunnen hebben op de kwaliteit van onze binnenlucht.

Zo kun je schimmel door vocht bestrijden met het schimmelwerende middel pentachloorfenol (PCP). Haagse bewoners ontdekten echter in 1983 dat dit middel soms erger is dan de kwaal. In hun ondeugdelijk behandelde woningen veroorzaakte PCP een reeks klachten als hoofdpijn en allerlei irritaties; het gebruik ervan wordt nu verboden, maar ook de vervangers zijn

1987

Ministerie van Milieu vraagt onderzoek

Zenders oorzaak van lichte koorts

Van onze radio/tv-redactie

HILVERSUM – Radio- en televisie-zenders produceren een elektromagnetische straling die van nadelige invloed kan zijn op de gezondheid. Mensen die dicht bij een zender wonen zouden permanent een geringe temperatuur-verhoging (effect als van een magnetron-oven) hebben en meer dan anderen lijden aan vermoeidheid, lusteloosheid, hoofdpijn en verminderd concentratie-vermogen.

Dit onderwerp is gisteravond aangekaart in de NOS-rubriek 'Hobbyskoop'. Het ministerie van Milieu neemt de zaak zo serieus, dat het een onderzoek wenst.

De veronderstelling, dat elektromagnetische velden van zenders gevaar voor de gezondheid opleveren, is nooit bewezen. Maar het is niet de eerste keer dat ze opduikt. Er zijn sterke aanwijzingen dat ze een kern van waarheid moet bevatten op grond van natuurkundige theorieën. Een onderzoek heeft echter nooit ergens plaats gehad.

In ons land staan de sterke landelijke zenders in zeer dun bevolkte gebieden. Gezondheidsklachten van omwonenden, kwamen tot nu toe bijna altijd uit het buitenland.

In andere landen bestaan, uit voorzichtigheid, wettelijke normen voor de maximale sterkte van een magnetisch veld in de nabijheid van zenders. Die bestaan bij ons niet. Ook in de hinderwet ontbreekt elke regel over zenderbouw. Er bestaan wel 'ambtelijke adviezen'. Maar de gemeenten mo-

gen de sterkte van een in hun gebied aanwezige of te bouwen zender vaststellen, terwijl bij hen de deskundigheid ontbreekt. Bovendien ontstaat er in bijna het gehele land een steeds sterker elektromagnetisch veld als optelsom van een sterk stijgend aantal zenders.

Dat net van zenders wordt ook steeds fijnmaziger, bij voorbeeld ten behoeve van Nederland 3. Bovendien staat WVC op het punt een groot aantal vergunningen af te geven voor lokale en regionale radio, waarvan de zenders wel in stedelijke gebieden worden gebouwd. Daarom wil het ministerie van Milieu op korte termijn een onderzoek dat door de PTT, als eigenares van de zenders, moet worden uitgevoerd. Daarbij moet, als begin, een aantal veronderstellingen worden getoetst aan de praktijk.

Veronderstellingen zoals: Is het aantal genoemde klachten hoger naarmate de mensen dichter bij een zender wonen? Zijn die klachten heviger naarmate het vermogen van de zender hoger is?

radongas in woning met 70% toegenomen

De hoeveelheid radio-actief gas radon in Nederlandse woningen is sinds 1970 aanzienlijk toegenomen. Uit metingen is gebleken dat het percentage radon in woningen sedert die tijd met maar liefst 70% is toegenomen.

Deze toename blijkt uit een wetenschappelijk onderzoek van dr. R. J. de Meijer, wetenschappelijk onderzoeker bij het kernfysisch versneller instituut van de R.U. te Groningen. In Nederland zijn nog geen normen vastgesteld voor het aanvaardbare radongas percentage, dat in woningen aanwezig mag zijn. Uit de metingen is gebleken, dat in één op de duizend woningen zoveel radongas aanwezig is, dat nieuwbouwwoningen in Zweden met een dergelijke hoeveelheid radon niet gebouwd zouden mogen worden. Desondanks vindt Meijer de hoeveelheid nog niet verontrustend. Wel lijkt het hem verstandig, dat er op korte termijn wordt nagegaan hoe bij nieuwbouw het percentage radongas kan worden beperkt. In bijna alle grondsoorten komt radium voor. In zand en grind varieert dit van 0,2-1 pCi/g. Voor klei is de hoeveelheid 0,5-1,5, voor leem ongeveer 0,5 en voor löss ongeveer 0,3 pCi/g. In kant en klare bouwmaterialen varieert de hoeveelheid in baksteen van 0,5 tot 3,1, in betonsteen van 0,7 tot 4,8.

In kalkzandsteen en gasbeton variëren de hoeveelheden van 0,2 tot 2 en in portlandcement van 0,3 tot 1,3 pCi/g.

Het radongas is in de bodem en in alle woningen aanwezig. Maar sinds dat de woningen beter zijn geïsoleerd vormt het gas zeker bij onvoldoende ventilatie een probleem, waarmee rekening moet worden gehouden. Het is één van de belangrijkste redenen, waarom het percentage sterk is toegenomen. De Meijer heeft afgelopen jaar ook metingen verricht naar de hoeveelheid radioactiviteit afkomstig van de kerncentrale ramp in Tsjernobyl. De radioactiviteit daarvan bedroeg slechts 2 tot 3% van de totale radio-actieve belasting waaraan de mens dagelijks blootstaat. Het kernfysisch versnellerinstituut is op het ogenblik op zoek naar maatregelen, waardoor de hoeveelheid radon in woningen kan worden teruggedrongen. Dit onderzoek gebeurt in opdracht van vrom en de Europese Commissie en moet in 1991 zijn afgerond.

tie in
azine-
oskee
D het
e zich

ver de
nalyse
adden
ht die
k, toe-
and,
nders



Stralingsnorm voor beton zou bouwen belemmeren

Van onze verslaggeefster

DEN HAAG — De stralingsnormen die het rijk wil doorvoeren voor beton maken het bouwen vrijwel onmogelijk. Gangbare bouwmaterialen als **beton, baksteen, kalkzandsteen** en cement mogen dan niet meer worden gebruikt. Dit concludeert de Betonvereniging uit een rapport dat een commissie van de vereniging heeft opgesteld.

De schrijvers van het rapport vinden de norm voor de maximale hoeveelheid straling uit beton (1,25 milliSievert per jaar) te streng. Aanvaarding van deze norm belemmert het recyclen van beton.

De commissie constateert dat straling in woningen vooral wordt veroorzaakt door straling uit de ondergrond. Het ligt voor de hand dat aan te pakken; dat gebeurt ook al in Zweden en Duitsland.

GE
DA
KU
SP
EO
BI
KO
M

H

VE
Ha
dro
gra
win
ene

DO
Ov
tot
ter
Ui

er

25/3/92

de Volks

1992

Slechte ventilatie huis maakt doden

Sigarettenrook, gassen en stof grootste boosdoeners

Door Kees Wessels

ROTTERDAM - Steeds meer mensen lopen fysieke klachten op door schadelijke stoffen die in hun huis aanwezig zijn. GGD's constateren een toename van klachten over hoofdpijn, caran en vergiftigingverschijnselen. De problemen worden voornamelijk veroorzaakt door sigarettenrook, gassen en stof.

„In Nederland overlijden naar schatting jaarlijks duizenden mensen door hoge concentraties zwevende stofdeeltjes in huis”, zegt F. Duijm, milieuarts van de GGD in Groningen. „Vooral stoffen die vrijkomen bij verbrandingsprocessen — open haard, brander en sigaretten — zijn gevaarlijk. De stofdeeltjes kunnen in de longen terechtkomen, met alle gevolgen van dien. Mensen brengen 70 procent van hun tijd door in huis.”

Naar aanleiding van de klachten onderzocht de GGD in Groningen verleden jaar 200 woningen. Uit het onderzoek bleek dat de meeste problemen voorkomen in huizen die na 1960 zijn gebouwd. De woningen zijn zo goed geïsoleerd dat de gassen in huis blijven hangen. De aange troffen concentraties vervuilen de deeltjes lagen twee keer zo hoog als in oudere woningen. Stoffen die allergie kunnen veroorzaken kwamen zelfs tien keer zoveel voor.

Ook volgens dr. ir. B. Brunekreef, hoogleraar gezondheidsleer aan de Landbouwniversiteit Wageningen, kunnen duizenden sterfgevallen in Neder-

land in verband worden gebracht met stofvormige luchtverontreiniging. „De problemen zullen eerder toenemen. Mensen sluiten hun huizen hermetisch af tegen inbraak en stoppen elke kier dicht met isolatiemateriaal om energie te besparen. Tegelijkertijd gebruiken ze verf en schoonmaakmiddelen met allerlei organische stoffen die niet weg kunnen.”

Maar een van de grootste problemen is volgens Brunekreef sigarettenrook. „Het aantal luchtwegklachten stijgt. Ruim 50 procent van de schoolgaande kinderen heeft een ouder die rookt. En Nederland raakt in Europa achterop wat betreft het ontmoedigen van roken.”

De GGD in Haarlem noemt de schadelijke stoffen in huizen het grootste milieuprobleem voor de volksgezondheid. Via onderzoeken proberen drie GGD's in Noord-Holland, waaronder die van Haarlem, de problematiek met recente cijfers aan te tonen.

Ook in Utrecht staat dit jaar een grootschalig onderzoek op stapel naar het binnenmilieu. Er

loopt al een onderzoek onder 3000 scholieren naar het voorkomen van caran. In Utrecht zijn relatief veel carapatiënten. Het aantal medische klachten van bewoners vertienvoudigde de afgelopen tien jaar.

Veel problemen kunnen worden voorkomen door woningen goed te ventileren. Volgens M. Hady, milieuspecialist van de Utrechtse GGD, zijn mensen er echter niet voldoende van doordrongen dat hun overmatig geïsoleerde, energiezuinige woningen veelvuldig gelucht moeten worden.

Ook waarschuwt hij voor afvoerloze geisers. „Bijna 70 procent van de klachten betrof problemen met geisers en gaskachels. In Utrecht heeft een op de twee huishoudens een kachel of geiser die geen afvoer naar buiten heeft. Die apparaten zouden in nieuwe woningen moeten worden verboden. Helaas is dat nog altijd niet in het Bouwbesluit opgenomen.”

Het ministerie van VROM heeft een beleidsgroep 'gezonde woongebouwen' ingesteld die de problemen in kaart gaat brengen en aanbevelingen zal doen.

1997

Nederland vuilste van Europa

De uitstoot van veel milieubelastende stoffen, daalt sinds 1985, maar de reductiedoelstellingen worden niet altijd gehaald. Grote problemen zijn het energieverbruik, autorijden en ruimtegebruik. Al met al blijft Nederland het vuilste land van Europa. De vervuiling gaat gepaard met aantoonbare gezondheidseffecten.

Dat stelt het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) vast in de jaarlijkse Milieubalans, gepresenteerd op Prinsjesdag. Terwijl er sinds 1985 jaarlijks minder vervuiling bijkomt, neemt het tempo waarin dat gebeurt al weer af. Dat geldt met name voor de uitstoot van zware metalen door de industrie, waar in een enkel geval zelfs sprake is van een stijging (koper, nikkel, zink). Dat komt, aldus het RIVM, doordat de effecten van technische maatregelen teniet worden gedaan door volumegroei van de productie. Hoofdbreken bezorgt het energieverbruik dat ondanks pogingen tot besparingen blijft groeien en in 1995 zelfs sterker dan ooit. Voor het eerst sinds ruim twintig jaar nam het energieverbruik in 1995 meer toe dan de economische

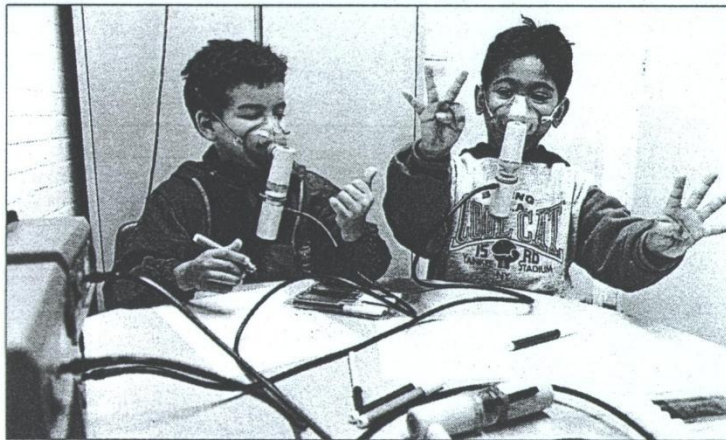


FOTO KATRIEN MULDER (HOLLANDSE HOOGTE)

Luchtverontreiniging veroorzaakt longklachten bij kinderen

groeit. Verantwoordelijk daarvoor waren consumenten (meer elektriciteitsgebruik door meer apparaten), industrie (door een sterke opleving van de chemiesector) en verkeer. Bij verkeer is vooral het vrachtvervoer de problemenmaker. De totale uitstoot van schadelijke stoffen door vrachtauto's is de laatste tien jaar met 20 procent gestegen, terwijl die bij personenauto's met 30 procent is gedaald. Binnen de Europese Unie is geen land zo vervuilend als Nederland, als je kijkt naar de milieudruk per vierkante kilometer (zie tabel). Ook per hoofd van de bevolking scoort Nederland slecht: het energieverbruik is op België na het hoogste in Europa. De structuur

voorop met het starten van discussies over Europees beleid, maar is met het effectief terugdringen van emissies slechts een middenmoter.

De vervuiling in Nederland zorgt voor aantoonbare gezondheidseffecten. Wonen langs drukke verkeerswegen is slecht voor luchtwegen en longen. Modelberekeningen tonen aan dat deeltjesvormige luchtverontreiniging dagelijks bij zeventienduizend kinderen in Nederland een verminderde longfunctie veroorzaakt. Uit Europees en Amerikaans onderzoek blijkt dat deze luchtverontreiniging het overlijden vervroegt van mensen met aandoeningen aan hart en bloedvaten of luchtwegen. In Nederland gaat dat om duizenden mensen.

Jelle van der Meer

Milieudruk per km² index Nederland = 100

	bevolking per km ²	BBP* per km ²	pers.- auto's per km ²	kunst- mest per km ²	energie- gebruik per km ²	varkens per km ²
België	78	81	87	56	86	55
Denemarken	29	37	25	33	23	63
Duitsland	55	64	60	36	50	18
Nederland	100	100	100	100	100	100
Engeland	57	46	59	52	47	8

*BBP = bruto binnenlands produkt

bron: RIVM

Acht miljoen stuks plastic per dag

De plasticsoep drijft niet alleen in de Stille Oceaan, ook de Noord-Atlantische Oceaan blijkt ermee vervuild.

Van onze verslaggever
René Didde

AMSTERDAM De plasticsoep is wijder verbreid dan gedacht. Niet alleen bestaat er een omvangrijke dobberende vuilnisbelt in de noordelijke Stille Oceaan, ook staat vast dat er in de Noord-Atlantische Oceaan een opeenhoping van plastic afval is ontstaan.

Vorig jaar was daarvoor al een sterk vermoeden toen de onderzoeksoekinstelling Sea Education Association (SEA) tandenborstels, aanstekers, schroefdooppen en plastic flinters in hun netten aantreffen. De schatting dat op sommige hotspots in de Sargassozee meer dan 200 duizend plastic deeltjes per vierkante kilometer drijven, haalde zelfs het wetenschappelijk tijdschrift *Science*.

Op een grote, mede door het milieubureau van de Verenigde Naties (UNEP) georganiseerde conferentie in Honolulu (Hawaii) werd vorige week de omvang van de Atlantische vuilnisbelt nog groter geschat. Op een van de vele wetenschappelijke workshops meldde SEA-onderzoeker Karen Law dat de soep zich verder oostwaarts, richting Afrika uitstrekt dan gedacht. Op de conferentie werd een verdrag ondertekend dat de plasticsoep moet beteugelen.

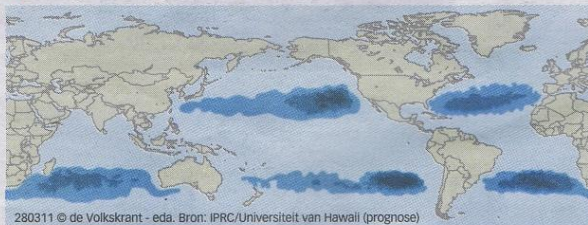
Andere onderzoekers maken gewag dat er nog drie vuilnisbelten drijven. Ook in de zuidelijke Stille Oceaan, niet ver van de Chileense



Een man verzamelt plastic flessen langs de kust van Cap Haïtien, aan de noordkant van Haïti.

Foto Reuters

» Drijvend plastic afval



kust, de zuidelijke Atlantische Oceaan en de Indische Oceaan, ter hoogte van Madagaskar, drijft plastic. 80 procent ervan is afkomstig van land en rivieren, 20 procent van zeeschepen en vissersboten.

De rommel wordt door een samenspel van zeestroming, windrichtin-

gen en de draaiing van de aarde in een soort reusachtige wervelstroom gehouden. Het fenomeen werd bijna vijftien geleden ontdekt door de zeezeiler en intussen zelfbenoemde wetenschapper captain Charles Moore, die met zijn catamaran bijkans vastliep in het plastic.

Sinds enkele jaren staat het probleem op de agenda. Zonder al te veel succes. Op de Honolulu-conferentie werd bekendgemaakt dat dagelijks nog altijd acht miljoen nieuwe stuks plastic in de wereldzeeën belanden.

Toch blijkt uit de summere expedities dat de omvang van de soep, op sommige plaatsen dik als snert, elders amper een slappe bouillon, niet toeneemt. Wetenschappers denken dat dit komt doordat plastic wordt afgebroken tot minuscule snippers onder invloed van zout zeewater en UV-licht in de bovenste meters van de oceaan. 'Aan dat plastic hechten zich tal van slecht afbreekbare stoffen als ddt, pcb en vlamvertragers. Er zetten zich algen op en de zaak zinkt diep weg, tot de zeebodem toe', zegt Jan Andries van Franeker van Imares op Texel.

Van Franeker, afgelopen week in

drie workshops present op Hawaii onderzoekt al tientallen jaren de maaginhoud van Noordse stormvogels. Daarin treft hij steeds plastic deeltjes aan. In Honolulu presenteerde Van Franeker nieuw onderzoek waaruit blijkt dat vogels niet alleen sterven door het plastic. Ze zijn zelf ook producent van microplastics doordat de dieren plastic vermalen. 'Alleen al op de Noordzee zetten Noordse stormvogels 6.000 ton plastic om.'

Toch is nog veel onduidelijk over de plasticsoep. Veel initiatieven worden uitgevoerd door studenten en bevrogen burgers. Van Franeker: 'Als de kunststofindustrie werkelijk begaan is met het mede door hen veroorzaakte probleem, dan ondertekenen ze niet alleen een fraaie verklaring, maar dragen ze financieel bij aan een gedegen wetenschappelijke expeditie.'



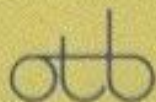
Ruimte vervuiling

En morgen gezond weer op?

Over de onderschatte relatie tussen gezondheid en wonen



OTB-studiedag
1 december 1998
Congrescentrum Engels, Rotterdam



1998

Twintig jaar slecht slapen door een

wekkerradio

Al twintig jaar was mevrouw Hoeksema (60) uit Hellevoetsluis een slechte slaapster. Na een paar uur slapen werd ze iedere nacht wakker. Ze volgde tevergeefs een slaapcursus en probeerde elke tip die ze kreeg. Toen ze in BETER las dat je elektriciteit op de slaapkamer beter kunt vermijden, probeerde ze het eens zonder wekkerradio. En voor het eerst in twintig jaar sliep ze zeven uur achter elkaar. Zou haar slapeloosheid verdwenen zijn?



Mevrouw Hoeksema schrikt als ze op haar horloge kijkt. Het is 6.00 uur 's morgens. Ze heeft na jaren zeven uur achter elkaar geslapen. Secondenlang kijkt ze naar haar horloge en kan het nog niet geloven. Vanaf die dag trekt ze 's avonds steeds de stekker van de wekkerradio uit het stopcontact. En nog steeds slaapt ze heel goed. Het probleem van mevrouw Hoeksema staat niet op zichzelf. Veel mensen kampen met vage klachten die het gevolg kunnen zijn van de elektromagnetische straling die door wekkerradio's, TV's en andere elektrische apparaten veroorzaakt wordt. De klachten variëren van slapeloosheid, prikkelbaarheid en hoofdpijn tot vermoeidheid en duizeligheid.

Bij de 60-jarige mevrouw

Tips van Renz Pijnenborgh

- Trek de stekker uit het stopcontact als u een apparaat wilt uitzetten. Met alleen de schakelaar op 'uit' hebben veel apparaten zelfs een groter 'veld' dan wanneer ze aan staan.
- Voor f 250,- koopt u een 'net-

Hoeksema begonnen de klachten zo'n twintig jaar geleden toen ze het als onderwijzeres en moeder van vier kinderen steeds drukker begon te krijgen. Ze kon 's nachts de slaap niet meer vatten. Het gezin verhuisde naar een mooie vrijstaande woning in de polder ergens op de grens tussen Brielle en Hellevoetsluis. Nu zou het slapen beter moeten gaan. Maar niets van dat al. Naast een prachtige bloe-

kunt je niet voorstellen wat het betekent om 's nachts al die uren wakker te liggen.' Ze probeerde haar slaapproblemen op te lossen door middel van een cursus met ontspannende oefeningen. Mevrouw Hoeksema: 'Daar kwamen te veel denkoefeningen aan te pas, waardoor ik te actief werd. Ik heb ook enkele maanden een slaapcursus van Teleac gevolgd. Daar werd je als hulpmiddel om in te slapen geleerd een

voorbeeld een woord voor een kruiswoordraadsel. Urenlang lag ik te peinzen tot ik de oplossing vond.'

Stoorzender opgespoord

'Er leek niets te zijn dat hielp tegen die onvermijdelijk korte nachtrust. Overal zocht ik naar mogelijke oorzaken. Maar aan de wekkerradio denk je natuurlijk niet.' Het keerpunt kwam toen ze in BETER een bijzondere sleutelinlas. 'Daarin werd

mijn man merkte het verschil toen hij bij mijn afwezigheid bewust de wekkerradio aansloot. De volgende ochtend werd hij minder fit wakker. Daarmee was voor mij het bewijs geleverd, dat het werkelijk de elektriciteit was die mij zoveel jaren uit de slaap heeft gehouden. De hoofdoorzaak van mijn klachten is nu weg. Toch zorg ik er voor dat niets mijn nachtrust negatief kan beïnvloeden. Ik ga vroeger naar

Mevrouw Hoeksema: 'Die stoorzender komt er bij mij niet meer in!'

Renz Pijnenborgh 'Schrikbarende'

Biologisch woningbouw-adviseur Renz Pijnenborgh uit Den Bosch, riep, migraine, slecht slapen, laagde weerstand door elektrische velden komen inderdaad. Met een veldmeter kun je in de slaapkamer schrikbarende velden. Op 30 cm van een w

ELEKTRO-MAGNETISCHE STRALING

"de onzichtbare vervuiler."

Uitstekend te bestrijden m.b.v.:

A) STRALINGS AFSCHERMENDE
MULTIMA METERKAST

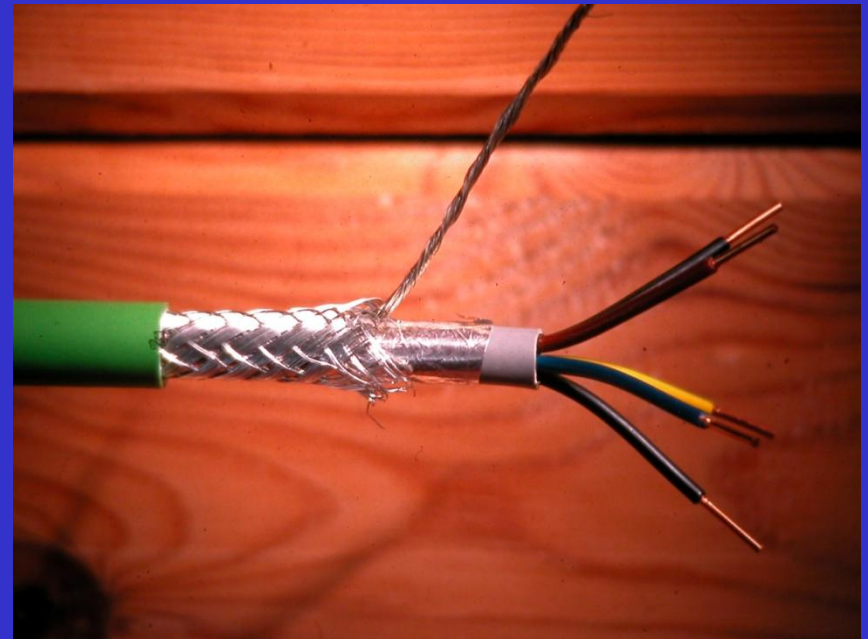
B) STRALINGS AFSCHERMENDE
BIO- INSTALLATIEKABEL

Een samenwerking tussen :

- HOLEC
- SCHLUMBERGER I.S.
- MOURITS BIOBOUW

Bezoek onze stand in hal 2

Electro-biologie



WELKOM op de
Bio kabel zonder PVC leidingen

WERKPIEK NETJES
AICHTER LATEN A. U. B.

- Dit artikel is deel van de DaanSpeak-serie *Gezondheid*

- **Moderne mens komt
chronisch volspectrumlicht
tekort, zegt onderzoeker**

Oplossing in de vorm van volspectrumlampen

- 27jan02

'Planten kunnen niet leven zonder licht: een plant in het donker wordt gelig en slap, en gaat dood. Vogels reageren met een lied op het krieken van de dag. En winterdepressieve mensen reageren goed op extra licht. Maar dan hebben we het wel zo'n beetje gehad. Fout, betoogde de Amerikaanse onderzoeker John Ott vijftientig jaar geleden al. Mens en dier hebben veel meer behoefte aan licht dan we denken. Een eerste kennismaking met het onderzoek van een lichtpionier

nationale stralingsdag

Tien voordelen van zonlicht

Lichttherapeut dr. Jacob Liberman somt in zijn boek *Licht: geneeskunst van de toekomst* de tien belangrijke voordelen van zonlicht op:

- 1 Zorgt voor de productie van vitamine D in het lichaam
- 2 Verlaagt de bloeddruk
- 3 Stelt het hart beter in staat bloed te pompen
- 4 Geeft betere elektrocardiogramwaarden
- 5 Verlaagt cholesterol
- 6 Helpt om af te vallen
- 7 Is een effectieve behandeling voor psoriasis (schubziekte)
- 8 Verhoogt het gehalte van geslachtshormonen
- 9 Helpt astma en andere longaandoeningen te verlichten
- 10 Verhoogt de productie van solitrol, een hormoon dat de gemoedstoestand beïnvloedt

Het wondermolecuul

Hoe pikken organismen deze aanwijzingen van de daglengte op? Bij planten herkennen de bladeren de veranderingen in daglente en zetten chemische reacties in werking die de plant in staat stellen bloemen te produceren. Bij gewervelde dieren ligt het geheim van de reactie van het lichaam op licht in de hersenen, meer bepaald in een klier die we de pijnappelklier (epifyse) noemen omdat zij qua vorm lijkt op een pijnappel.

De pijnappelklier kan de seizoensgebonden voortplanting regelen omdat zij het unieke vermogen heeft de enige betrouwbare aanwijzing voor de seizoenen waar te nemen: het aantal uren tussen schemering en ochtendgloren. Hoewel temperatuur, vochtigheid en zonlicht onafhankelijk van de seizoenen wisselen, wordt het aantal uren duisternis louter bepaald door de rotatie van de aarde. Er wordt aangenomen dat de pijnappelklier voor deze waarneming gebruikmaakt van de frequentie van zichtbaar licht, hoewel dat niet bewezen is; en dit zou op gang gebracht kunnen worden door een ander onderdeel van het elektromagnetische spectrum (zie blz. 66). De pijnappelklier reageert op wijzigingen in het lichtniveau om de lichaamsrhythmes te regelen en een hormoon met de naam melatonine te produceren. Duisternis geeft het lichaam het teken om meer melatonine te produceren, hetgeen het lichaam voorbereidt op de slaap – het verlaagt bijvoorbeeld de hartslag en mate van alertheid. 's Ochtends, wanneer er weer licht door het oog valt, stopt de productie van melatonine. Tijdens de korte dagen in hartje winter zal het melatoninegehalte natuurlijk hoger liggen, vandaar dat we ons dan meestal minder energiek voelen.



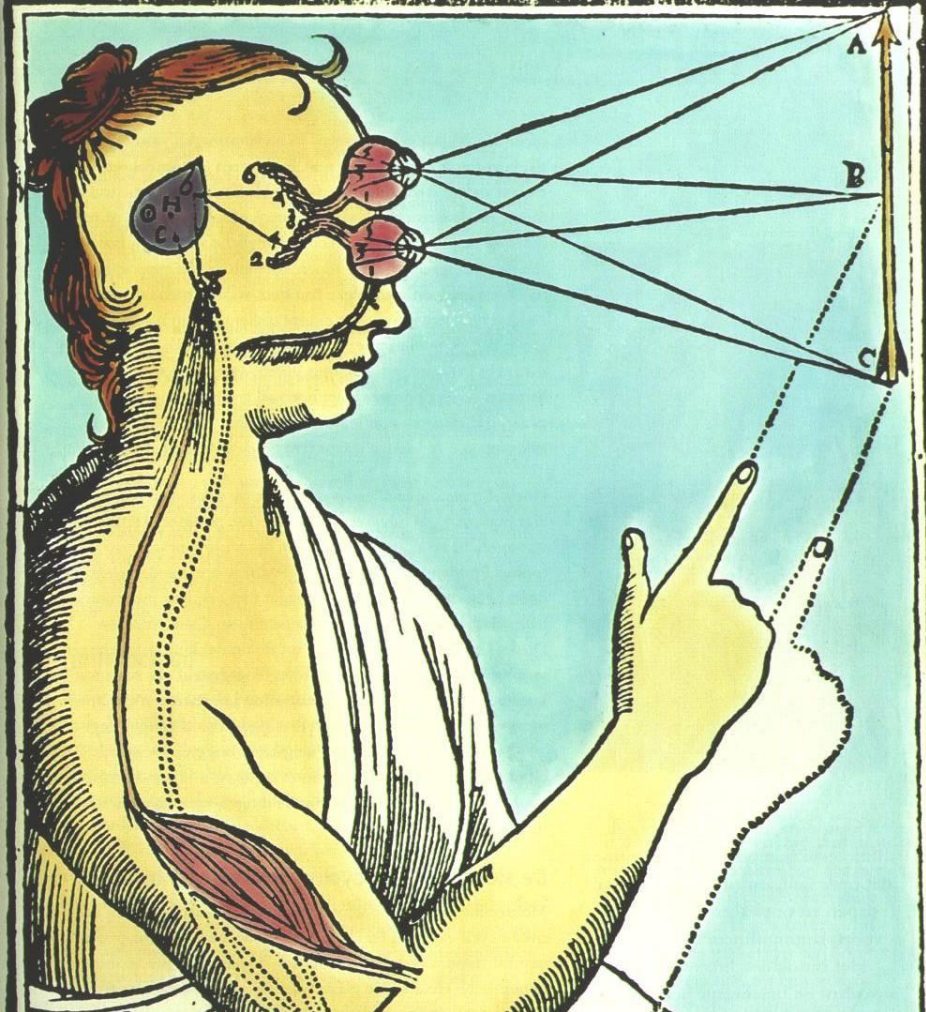
De pijnappelklier (roze plek boven) ligt tussen de twee hersenhelften in.

Deze illustratie (volgende bladzijde) uit een boek van René Descartes, gepubliceerd in 1662, toont zijn ideeën over de pijnappelklier (H). Hij geloofde dat beelden van de ogen naar de pijnappelklier worden doorgegeven en dat de reactie van de pijnappelklier de motorische actie bepaalt.

Pijnappelklier

De pijnappelklier, die in tal van oude beschavingen bekendstaat als het 'derde oog', is lange tijd niet erkend door de wetenschap. Maar nu wordt de functie en het belang van deze klier, de natuurlijke lichtmeter van het lichaam, volledig aanvaard. We weten dat de klier invloed heeft op elk onderdeel van de lichaamsfuncties, zoals voortplanting, groei, stemming. Mogelijk heeft zij ook gevolgen voor de duur van het leven door de afgifte van melatonine, dat meer doet dan alleen slaperigheid bevorderen.

Russel Reiter, die in zijn laboratorium in het Health Science Center van de Universiteit van Texas te San Antonio werkt, is al



Pijnappelklier

De pijnappelklier, die in tal van oude beschavingen bekendstaat als het 'derde oog', is lange tijd niet erkend door de wetenschap. Maar nu wordt de functie en het belang van deze klier, de natuurlijke lichtmeter van het lichaam, volledig aanvaard. We weten dat de klier invloed heeft op elk onderdeel van de lichaamsfuncties, zoals voortplanting, groei, stemming. Mogelijk heeft zij ook gevolgen voor de duur van het leven door de afgifte van melatonine, dat meer doet dan alleen slaperigheid bevorderen.

Licht ist Leben!

Mit diesem Satz lassen sich die Forschungsergebnisse von Dr. John Ott, einem der großen Pioniere der Lichtforschung, zusammenfassen. Falsche Beleuchtung kann die Gesundheit gefährden, während die richtige Zusammensetzung des Lichts zur Heilung des Körpers und zur Steigerung des Wohlbefindens beiträgt. Künstliches Licht, handelsübliche Fensterscheiben, getönte Brillengläser und ähnliches filtern wichtige Bereiche aus dem Lichtspektrum. Ohne ausreichende Versorgung mit natürlichem Tageslicht jedoch werden wir krankheitsanfälliger und leistungsschwächer, das Sehvermögen nimmt ab. Dr. Ott behandelt unter anderem arthritische Beschwerden, depressive Verstimmungen, Hyperaktivität bei Kindern und sogar bösartige Veränderungen der Haut. Und die Erfolge seiner Lichttherapie sind spektakulär!

Knaur®

ISBN N 3-426-06006-X DM +014.80



01480



9 783426 060063

nationale strahlungs- und

6006

Knaur®

John Ott Risikofaktor Kunstlicht

Knaur®

Ratgeber

**PRAXIS
LEBEN
LERNEN**

John Ott
**Risikofaktor
Kunstlicht**
*Streß durch
falsche Beleuchtung*



1480

de
helende
krachten van
licht

Roger Coghill

nationale stralingsdag



Gezond kunstlicht
Vanuit de bouwbio-logie

Algemeen;

Spaarlampen

zijn achterhaald , milieuschadelijk en hebben een slechtere lichtkwaliteit en kleurweergave dan gloeilampen.

Maak ze op in buitenlampen en niet werkplekken en deponeer ze als ze stuk zijn bij het chemisch afval

Ledlampen

worden steeds beter zijn minder milieuschadelijk dan spaarlampen, hebben een iets minder slechte lichtkwaliteit dan spaarlampen , kunnen gedimd worden maar krijgen dan geen warmere kleur.

Pas deze niet toe als werkplekverlichting en als sfeerverlichting in de avond vanwege hoge blauwpiek en slechte kleurweergave, maar wacht ontwikkelingen af.

Halogeen in gloeilampvorm

Van grote merken als Osram en Philips, zoals EcoClassic en MasterClassic zijn 30-50% zuiniger , kunnen gedimd worden , passen in bestaande armaturen en hebben een goed volledig lichtspectrum en hebben weinig milieu belasting bij productie en afvalfase

Ze zijn verkrijgbaar in grote en kleine fitting , alle lampvormen en passen daardoor in bestaande armaturen.

Gebruik deze lampen voor werkplek , leeslampen, tafelpak, kortom daar waar je het licht het meest rechtstreeks gebruikt.

Ook voor verlichting welke gedimd wordt geeft het een warme kleur.

Gloeilampen

Maak de voorraad op op plaatsen waar ze kort branden zoals WC ,zolder ,berging etc en vervang ze daarna door zuinige Halogeen lampen of LED indien het armatuur daar geschikt voor is

Kantoor verlichting

Vervang oude TL balken met starters door zuiniger HF armaturen en op werkplekken met full spectrum buizen zoals TrueLight voor een beter lichtspectrum. Voor gloeilamparmaturen zie 'Gloeilampen' hierboven



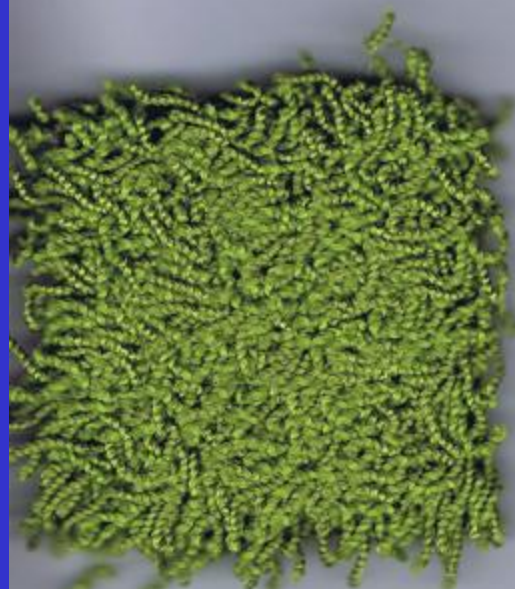
VIBA November 2009

30%

50%

Groen sausje ?
Ecologisch groen ?
Of echt integrale aanpak





kwaliteit **Twisty-touch tapijttegel**
 gaal 100% polyamide
 rug bitumen
 kleur 460

LEOXX

create a green world

informatie over de duurzaamheid van onze projectvloeren vindt u op www.leoxx.nl

China's duurzaamste gebouw van Nederlandse makelij



AMSTERDAM – Het kantoorgebouw dat voldoet aan de hoogste duurzaamheidsnormen ter wereld, wordt ontworpen door het Nederlandse architectenbureau Soeters Van Eldonk in samenwer-

king met Grontmij. Het kantoor in de Chinese stad Wuhan van 140 meter hoogte, heeft de vorm van een aronskelk met laboratoria in de vorm van bladeren. De bovenkant van de kelk

zorgt voor schaduw in de hete zomer. Het dak bestaat uit zonnepanelen. Regenwater wordt gebruikt voor de watervoorziening van het gebouw. De 'stamper' bestaat uit windturbines. **foto ANP**

Cradle to Cradle

**WAAROM
AFVAL PRODUCEREN
ALS 'T
TOCH
WORDT WEGGEGOOID**

Loesje



Dolf Broekhuizen *Openluchtscholen in Nederland* Architectuur, onderwijs en gezondheidszorg 1905-2005



Dolf Broekhuizen



Openluchtscholen in Nederland

Architectuur, onderwijs en gezondheidszorg 1905-2005

Onderwijs en gezondheidszorg 1905-2005



**Duiker en Bijvoet
Amsterdam
1930**

Durant Road Middle School



nationale stralingsdag

- the students in full-spectrum light were **healthier** and attended school 3.2 to 3.8 days more per year;
- libraries with superior light resulted in significantly lower noise levels;
- full-spectrum lighting induced more positive moods in students; and because of the additional **vitamin D** received by the students in full-spectrum light, they had 9 times **less dental decay** and **grew in height** an average of 2.1 cm more (over the two year period) than students attending schools with average light.

Finse studie over het binnenklimaat van de woning

Meer hout gebruiken = gezonder wonen

Woningen zijn vandaag de dag doorgaans goed geïsoleerd. Maar hoe zit het met de kwaliteit van het woonklimaat, met andere woorden: hoe gezond is het binnenklimaat van uw woning? Een recente Finse studie komt met een aantal interessante conclusies hieromtrent.

We zijn al jaren vertrouwd met het begrip 'sick building', maar bestaat er ook zoiets als een 'healthy building'? Ja dus, dat blijkt uit een diepgaand onderzoek van het Finse bouwonderzoeksinstituut VTT, in samenwerking met het Duitse Fraunhofer-Institut für Bauphysik en de technische universiteit van Helsinki, naar de invloed van hout op het woonklimaat. De resultaten liegen er niet om: natuurlijk hout op wanden, plafonds en vloeren werkt als een buffer voor het woonklimaat. De luchtvochtigheid van de kamerlucht is stabieler dan in vertrekken zonder hout. Verantwoordelijk voor deze stabilisering van het klimaat is het absorptievermogen van onbehandelde houten oppervlak-

ken. Bij behandelde houtoppervlakken zwakt een toenemende dampdichtheid van het oppervlak het gunstige klimaateffect af.

UITDROGING

Om zeker te kunnen stellen dat de onderzoeksresultaten niet enkel de klimaatsomstandigheden van het hoge Noorden juist beoordelen, hebben de researchers drie andere Europese standplaatsen in hun studie meegenomen: huizen en woningen in Holzkirchen (Duitsland), Saint-Hubert (België) en Trapani (Italië). Het wetenschappelijk onderzoek werd gevoerd in een slaapkamer met in totaal 50 vierkante meter houtbekleding en met een zeer goede ventilatie (0,5 luchtuit-

wisseling per uur).

De belangrijkste conclusie betreft de relatieve luchtvochtigheid, met andere woorden het vochtgehalte van de lucht in functie van de temperatuur. Wanneer de relatieve luchtvochtigheid buiten de voor de mens optimale grenzen ligt, dan beïnvloedt dit de gezondheid op negatieve wijze. In een 'vochtig en drukkend klimaat' drogen huid en slijmvliezen weliswaar niet zo snel uit, maar het natuurlijke 'koelsysteem' van ons lichaam krijgt het moeilijk, omdat de zweatscheiding belemmerd wordt. Dat is vaak alleen maar onaangenaam, maar in sommige gevallen brengt het de gezondheid in gevaar.

Bij extreem lage luchtvochtigheid doen zich uitdrogingsproblemen voor. De slijmvliezen drogen uit en het risico op infectie neemt toe. Zo'n ongezond klimaat vinden we niet alleen in woestijngebieden, het is ook typisch voor een verwarmde binnenruimte in een koude omgeving.

GEZOND, HYGIËNISCH EN ZUINIG

Tussen 45% en 65% relatieve luchtvochtigheid: dat is de comfortzone van de mens. In dat comfortklimaat zijn ook schimmels, huisstofmijt, virus-



sen en bacteriën minder actief. Bovendien vermindert het ook het risico op allergieën, astma en infecties van de luchtwegen. Hout is ook heel geschikt voor in de keuken. De onderzoekers vergeleken de overlevingskansen van bacteriën op hout, plastic en staal. Het resultaat? Bacteriën hebben veel minder overlevingskansen op hout. Voor rechtstreeks contact met voedingswaren verdient hout dus duidelijk de voorkeur.

Hout is poreus: het weegt weinig en isoleert toch heel goed. In vergelijking met andere materialen, heeft het ook een heel lage thermische geleidbaarheid. Dat betekent dat gebouwen met, of van, hout een goede energiehuishouding hebben. Er is haast geen temperatuurverschil tussen het

houtoppervlak en de omgeving. En bij hout zijn er ook geen koudebruggen. Dus: geen koudetraling of condenswater. Hout voelt altijd 'warm' aan, koelt traag af en warmt traag op. Veel stoken of koelen in een kamer met hout is dus niet nodig. En dat bespaart energie.

DE ANDERE TROEVEN VAN HOUT

Raar maar waar, hout beschermt zichzelf en is dus brandveilig. Als het verbrandt, vormt zich een houtskoallaag aan de oppervlakte. Die vertraagt de verbranding en beschermt zo het onderliggende hout.

Het driehonderd jaar oude eikenhouten schrijnwerk van het paleis van Versailles is een mooi voorbeeld van de duur-

zaamheid van hout.

Veel werk aan hout? Niet als u voor de juiste afwerking kiest. Laat een professioneel schrijnwerkeratelier bijvoorbeeld uw houten buitenschrijnwerk maken en afwerken als één geheel, met een laag dekkende verf of beschermende beits. Zo heeft het nadien minder onderhoud nodig. In veel gevallen blijft professioneel afgewerkt houten buitenschrijnwerk zelfs tien jaar aan een stuk onderhoudsvrij.

Aan plankenvloeren en parket die afgewerkt zijn met een watergedragen vernis of met uv-technologie is ook weinig werk. En vindt u een natuurlijk grijze look mooi voor bijvoorbeeld uw tuinmeubilair? Dan hoeft u ze bijna niet te onderhouden.



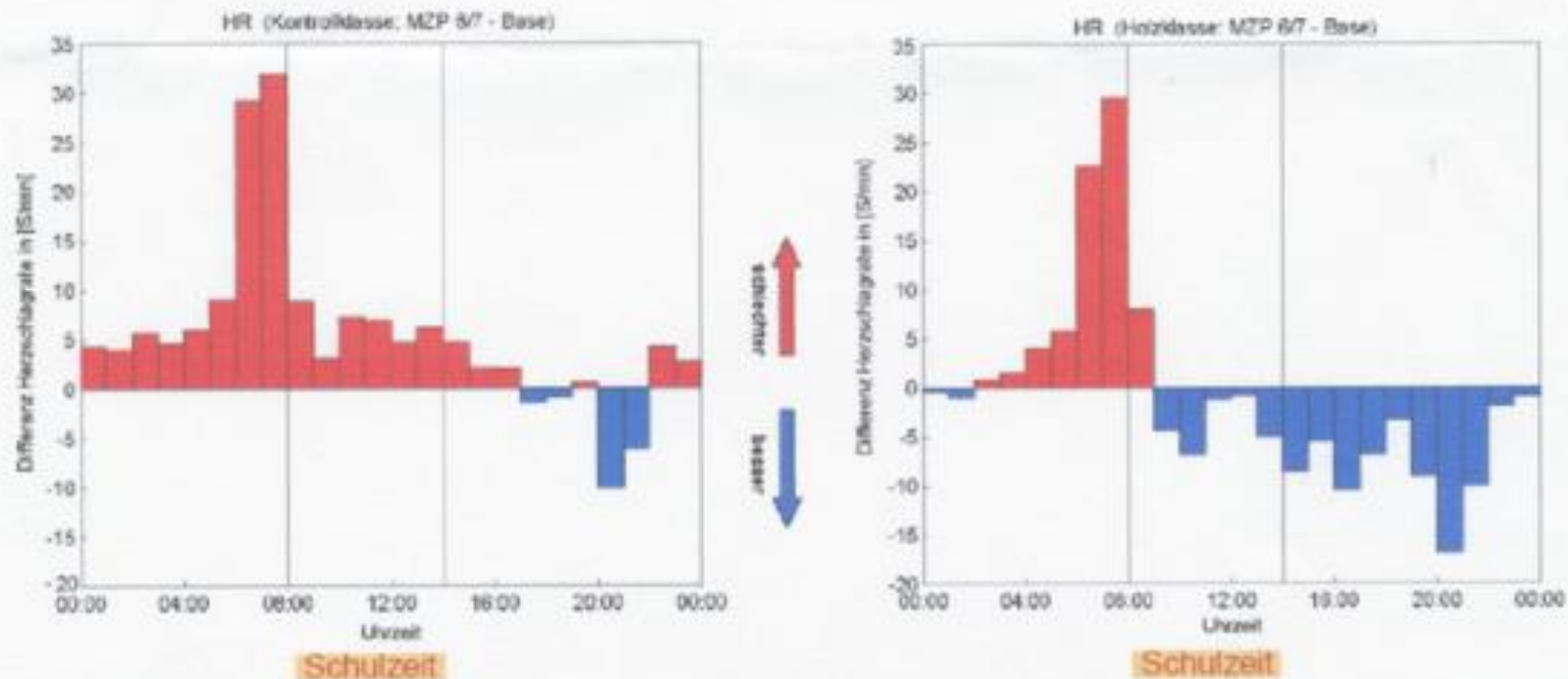


Abb. 3: Unterschied der SchülerInnenherzfrequenz im März/Mai 2009 während des fortgeschrittenen Schuljahres im Vergleich zu den Ferien im Tagesverlauf. Rot ist ein Anstieg, blau ein Abfall gegenüber den Ferien dargestellt. In beiden Klassentypen ist ein Anstieg der Herzfrequenz um bis zu 30 Schlägen pro Minute am Morgen festzustellen, eine Folge des früheren Aufstehens der SchülerInnen während der Schulzeit. In den Massivholz-Klassen (rechts) wird dies ab Unterrichtsbeginn ausgeglichen durch eine verringerte Herzfrequenz (blau), die den ganzen weiteren Tag anhält. In den Standardklassen bleibt die Herzfrequenz auch in der Schule gegenüber den Ferien erhöht. Die Verringerung der kardialen Beanspruchung in den Massivholz-Klassen wird nicht durch eine Leistungseinbuße erkauft.

In een houten gebouw gaat de hartfrequentie omlaag

Kurzfassung:

Gesundheitliche Auswirkungen einer Massivholzausstattung in der Hauptschule Haus im EnnstalJOANNEUM RESEARCH, Institut für Nichtinvasive Diagnostik, Weiz (www.joanneum.at/ind)

arte.med - Dr. Mario Mayrhofer, Klagenfurt

Die Erkenntnis, dass ein optimales wohn- und arbeitsphysiologisches Umfeld einen positiven Einfluss auf die Gesundheit der NutzerInnen hat, wird seit der Jahrtausendwende in Fachkreisen intensiv diskutiert (vgl. Jonas & Chez, 2004). Im Bereich der Innenausstattung beschäftigen sich die meisten Studien zum optimalen Umfeld mit Themen wie Raumklima, Luftqualität, Lärm, Licht, Farbe, ergonomischen Aspekte und Anordnung der Möblierung (vgl. Higgins et al., 2005). Wenige Studien messen die physiologischen Auswirkung unterschiedlicher Materialien auf die BenutzerInnen der Räume.

Die Einflüsse von Holzwerkstoffen auf Gesundheit der BewohnerInnen werden vor allem im Zusammenhang mit ihrem Einfluss auf das Raumklima untersucht (vgl. Hameury & Lindsröm, 2004). Die seit 2003 durchgeführten Studien von Joanneum Research beziehen zusätzlich auch Leistungs- und Befindensaspekte des Menschen mit ein (Grote et al., 2003; Kelz et al., 2007). Die erhaltenen Ergebnisse zeigten durchwegs positive Effekte von Massivholz (Zirbe und Fichte) auf psychophysiologische Parameter, auf Befinden, Beanspruchung und Erholungsfähigkeit.

In einer aktuellen Felduntersuchung mit dem Holzcluster Steiermark in der Hauptschule Haus im Ennstal wurden vier Klassenräume ohne (Standardklassen) bzw. überwiegend mit massiven Holzwerkstoffen (*Massivholz-Klassen*) ausgestattet. Bei 52 SchülerInnen wurden in den Sommerferien 2008 sowie zweimonatlich während des Schuljahres 2008/2009 regelmäßig psychophysiologische Messungen durchgeführt.



Abb 1: Massivholzklasse (links) und Kontrollklasse (rechts) in der Hauptschule Haus im Ennstal. Es wurden jeweils zwei Klassenzimmer von jeder Einrichtungstyp ausgeführt, sodass insgesamt 52 SchülerInnen verglichen werden konnten.

MENS EN MILIEU VRIENDELIJK

WOONWERK-ERF

MW 2

OPDRACHTGEVER	: KOOOPERATIEVE VERENIGING WOONWERK-ERF	DEN BOSCH
ARCHITEKT	: RENZ PIJNENBORGH BURO ARCHI SERVICE	DEN BOSCH
AANNEMER	: BIOLOGISCHE-BOUW COLLECTIEF	ST.MICHIELSGESTEL
KONSTRUKTEUR	: HUIJSMANS BOUWTECHNISCH ADVIESBURO	ROSMALEN
ELEKTRA	: VAN EERD BIO ELEKTRA INSTALLATIE	HEESWIJK DINTHER
VERWARMING	: DE TEGELKACHELSPECIALIST HARY&HOLLAAR	OUD KARSPER
SCHILDERWERKEN	: KRISTALLIJN NATUURZUIVERE VERNEN	DRIEBERGEN
GRASDAKSYSTEEM	: ARCHI SERVICE I.S.M. MAASWAAL	
	GROENVOORZIENING BV	ZALTBOMMEL

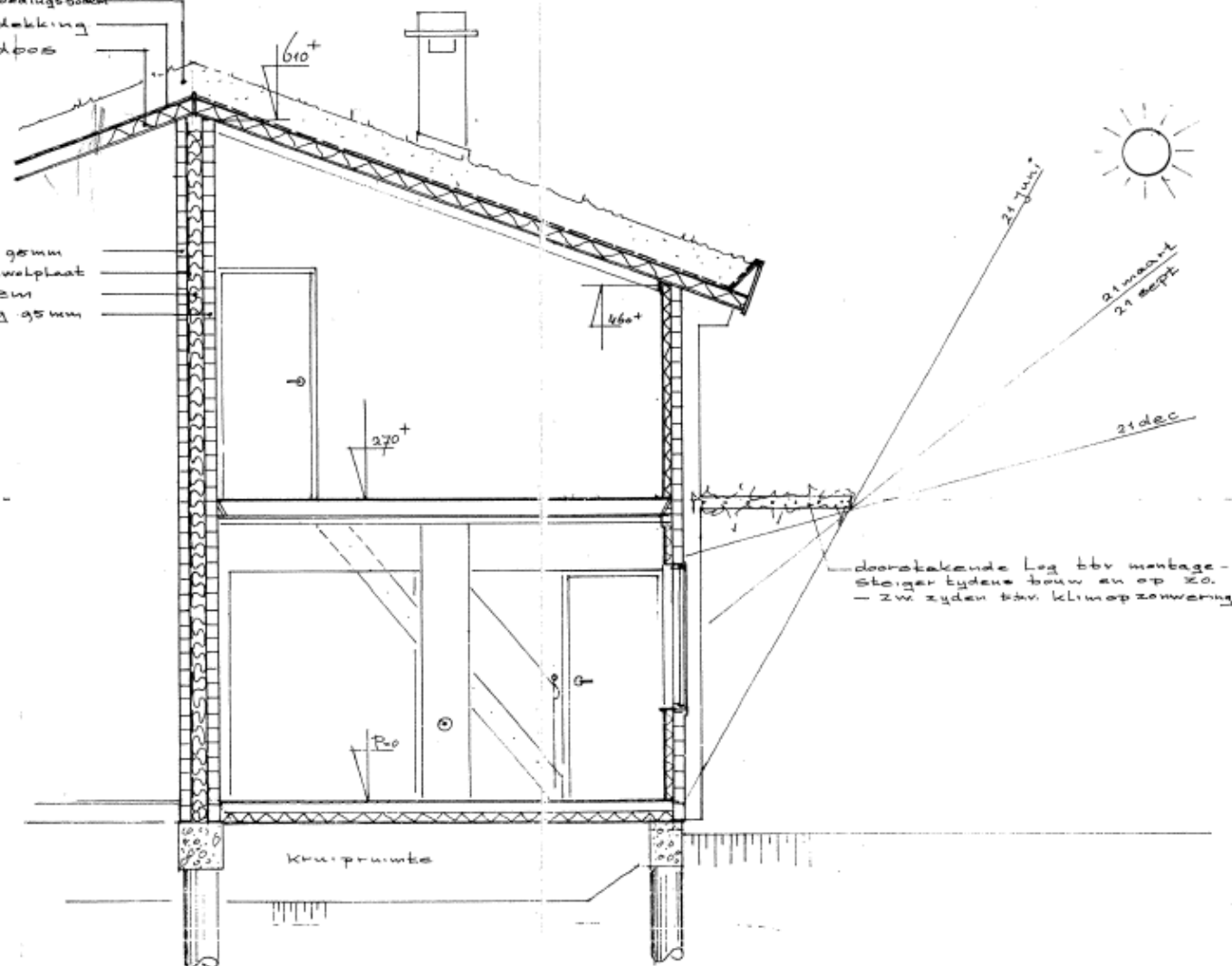
Iconisch geitenwollensokken project 1986



1 : 2500

gras op 25cm voedingsbodem
1 laagse dakbedekking
systeem dakdop

grenen Log gemm
1cm steenwielplaat
15cm leem
grenen Log 95mm



doorsnede

type tuucelke









eerste groendaken in NL

ARCHI³O



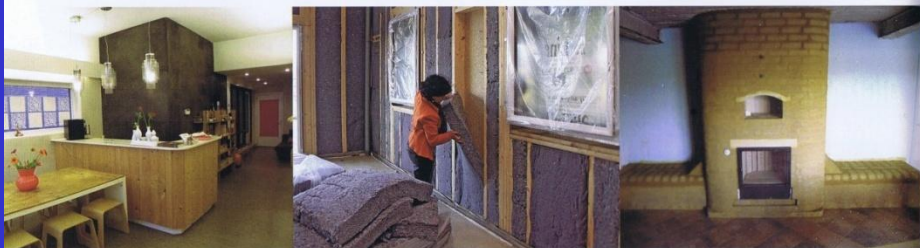
**Serre = lichtbad
warmte
zonlicht
ventilatie
overgang
buffer**

Gezond Bouwen

- Veilige ecologische bouwmaterialen
- Geen giftige stoffen
- Allergeenarme afwerking en inrichting
- Daglicht en gezond kunstlicht
- Natuurlijke ventilatie
- Stralings warmte zoals wand verwarming
- Invloed door vorm en kleur
- Elektrobiologie en Geomantie

NATUURLIJKE PRODUCTEN KINDERZIEKTES VOORBIJ

Groene Bouwmaterialen is een bouwmarkt met natuurlijke bouwmaterialen waarmee men veilig een woning kan renoveren en die een positieve invloed hebben op het binnenklimaat. Want energie neutraal renoveren is meer dan alleen een hoge isolatie waarde behalen.



Nu de belangstelling voor een groene levensstijl toeneemt en consumenten meer willen weten over de productie en herkomst van producten is het belangrijk goed te onderscheiden wat écht is. Welke producten en materialen dragen écht bij aan een gezonde, ecologische woning.

De bouw is een van de meeste vervuulende en ongezonde sectoren van onze economie en de gemiddelde Nederlander brengt 70% tot 90% van de tijd door in gebouwen, in de woning of op de werkplek. Het is dus belangrijk dat men juist in de gebouwde omgeving niet in contact komt met vluchtige en ongezonde verbindingen en stoffen maar omgeven is met gezonde, natuurlijke materialen.

In de afgelopen jaren hebben bio-ecologische producten zich sterk ontwikkeld, zijn kinderziektes overwonnen en streven zij vaak de reguliere producten in gebruiksgemak, kwaliteit en schoon-

heid voorbij. In sneltreinvaart worden reguliere producten aangepast om aan de ecologische eisen te voldoen. Ook komen er steeds meer nieuwe producten en technieken op de markt. Groene Bouwmaterialen scheidt het kaf van het koren, zogenaamd duurzaam van ecologisch en kiest daaruit de meest beproefde bio-ecologische producten.

Cruciaal

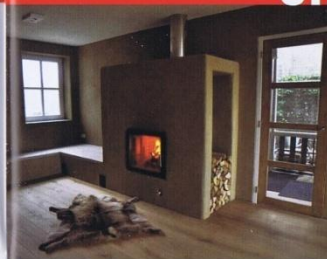
Ook bij renovatie is het vaker dan veel mensen denken mogelijk om een nul-energie of passiefhuis situatie te bereiken of in ieder geval de woning tot een energie label AA+ te upgraden. Hiervoor werkt Groene Bouwmaterialen vaak samen met architecten en installatiebureaus. Maar men is ook van harte welkom met een eigen architect. Soms ook is er verder niemand nodig want Groene Bouwmaterialen heeft de afgelopen jaren heel wat zelfbouwers bijgestaan tijdens het hele bouwproces.

Met de materialen die van Groene Bouwmaterialen zijn al diverse energie-neutrale en passiefwoningen gebouwd. In de komende jaren wordt een laag energieverbruik steeds belangrijker en ook bij de verkoop van woningen zal dit een steeds grotere rol gaan spelen. Bij het bouwen van dit type woningen is een goed en gezond binnenklimaat creëren van cruciaal belang. Het gebruik van natuurlijke materialen is dan nog belangrijker en van nog grotere positieve invloed.

Bij toepassing van natuurlijke materialen zijn doorgaans minder technische ingrepen nodig om een gezond ventilatie nul-energie of passiefwoning te realiseren.

Isolatie

Natuurlijke isolatiematerialen zijn vrij van schadelijke stoffen en prettig te verwerken omdat zij de huid en luchtwegen niet irriteren. Omdat natuurlijke



isolatiematerialen damp open en vocht regulerend zijn, zorgen zij voor een optimale en stabiele luchtvochtigheid in de woning. Een stabiele luchtvochtigheid tussen de 50 en 60% is zeer belangrijk voor een gezond binnenklimaat. Naast een goede isolatiewaarde bieden natuurlijke isolatiematerialen ook een goede bescherming tegen de warmte in de zomer en hebben zij zeer goede geluid absorberende eigenschappen. De productie van natuurlijke isolatiematerialen gaat gepaard met een zeer lage CO2 uitstoot. De natuurlijke isolatiematerialen die Groene Bouwmaterialen aanbiedt zijn Thermo Hennep, Pavatex houtvezelisolatie en schapenwolisolatie.

Wandverwarming

Wandverwarming is een hele comfortabele en energie zuinige manier van verwarmen. Een warmte wand verwarmd namelijk direct de lichamen in de ruimte en niet de lucht. Dit is comfortabeler, gezonder en zuiniger. Bovendien is wandverwarming esthetisch veel aantrekkelijker dan een radiator aan de wand.

De leemkachels van Groene Bouwmaterialen met innovatieve bio-vuurkamer verwarmen de gehele woning met een minimale hoeveelheid hout. Het hout wordt in de stookkamer onder hele hoge temperatuur volledig verbrand, de enorme hoeveelheid warmte die hierbij vrijkomt wordt opgeslagen in de massa van de kachel. Deze warmte wordt gedurende de hele dag aan de woning afgegeven als een zeer comfortabele stralingswarmte.

De combinatie tussen zon en hout is ideaal. In de zomer leveren zonneboilers voldoende warm water aan het buffervat om aan de volledige warmte vraag te voldoen. In de winter vult men dit aan door 1 of 2 keer per dag uw leemkachel te stoken.



Modelwoning

Vlakbij de werkplek van Groene Bouwmaterialen staat een eenvoudig rijtjeshuis uit 1962. Deze traditioneel gebouwde woning met een energie F label is door Sebunga uit Heusden met zo min mogelijk ingrepen omgebouwd tot een bouwbiologische woning met een energie AA+ label. Eerst zijn alle gevels van binnen voorzien van 60mm houtvezel isolatie. Vervolgens is de kap van de zolderkamer gedeeltelijk van 100mm en gedeeltelijk van 80mm hennep isolatie voorzien en de overloop van 80 mm houtvezel isolatie. Vervolgens is in alle ruimten WEM wandverwarming gemonteerd en zijn deze wanden met basisleem gestuukt en met leemfinish afgewerkt. Alle overige bestaande muren zijn direct met leemfinish afgewerkt.

Een nieuwe HR ketel van Atag in combinatie met zonnecollectoren zorgt voor tap- en CV-water. Een leemkachel met warmtewisselaar zal de zonneboiler in de winter ondersteunen. Ook zonder accumulerende kachel voldoet de woning al aan het energielabel AA+, maar het streven is natuurlijk zoveel mogelijk naar een energieneutrale situatie en dan liever efficiënt bio massa (houtblokken) dan gas verbranden.

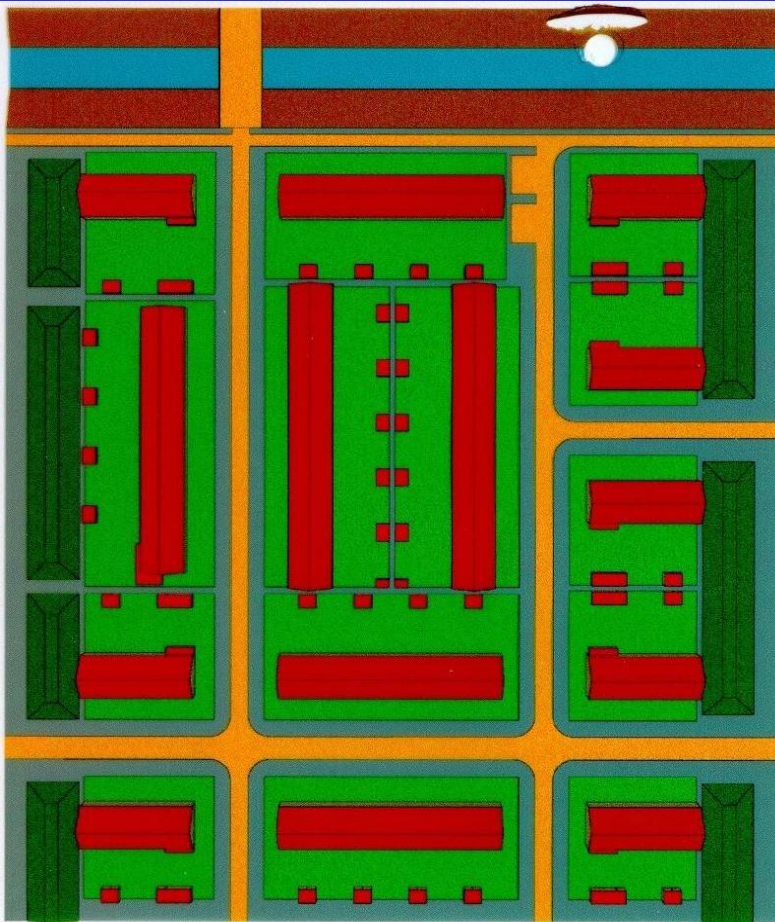




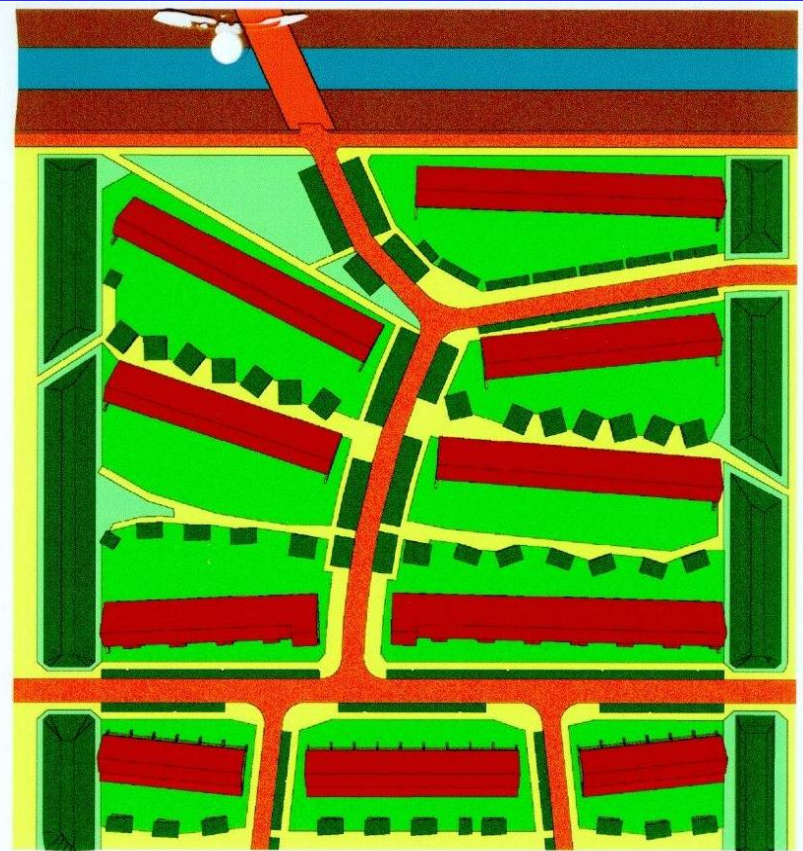
Isoleren met stro



ARCHI³O



Deel proefverkaveling stedenbouwkundig plan
Horsterveld, Zeewolde
87 woningen
1992



Ecologische Kamer Zeewolde
101 Ecologische woningen
80 Sociale huurwoningen
21 Sociale koopwoningen
1993

Ecologische stedenbouw

1992

verkaveling zeewolde

standaard verkaveling

- 87 woningen
- orthogonaal
- snippergroen
- veel verharding
- hemelwater op hwa
- pvc riolering
- infrastructuur
- 87 rioolaansluitingen
- langsparkeren per woning

plan horsterveld

ecologische verkaveling

- 101 woningen
- speels
- doorlopend groen
- minder verharding en ook halfverharding
- hemelwater via gods akker naar de sloot
- gres riolering (50% minder)
- f 250.000,-- goedkoper
- 10 rioolaansluitingen
- centraal parkeren

Ecologie = economie



101 woningen Zeewolde
1994



Recreatie bungalows Herperduin



1996

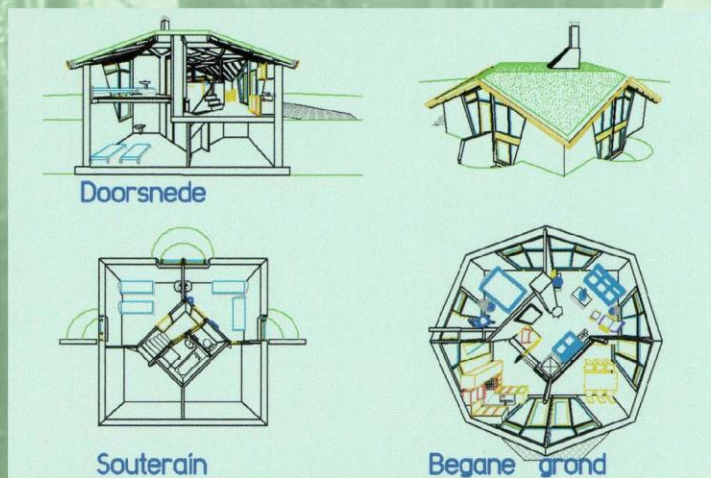


vakantiewoningen Herperduin

ecologische aspecten

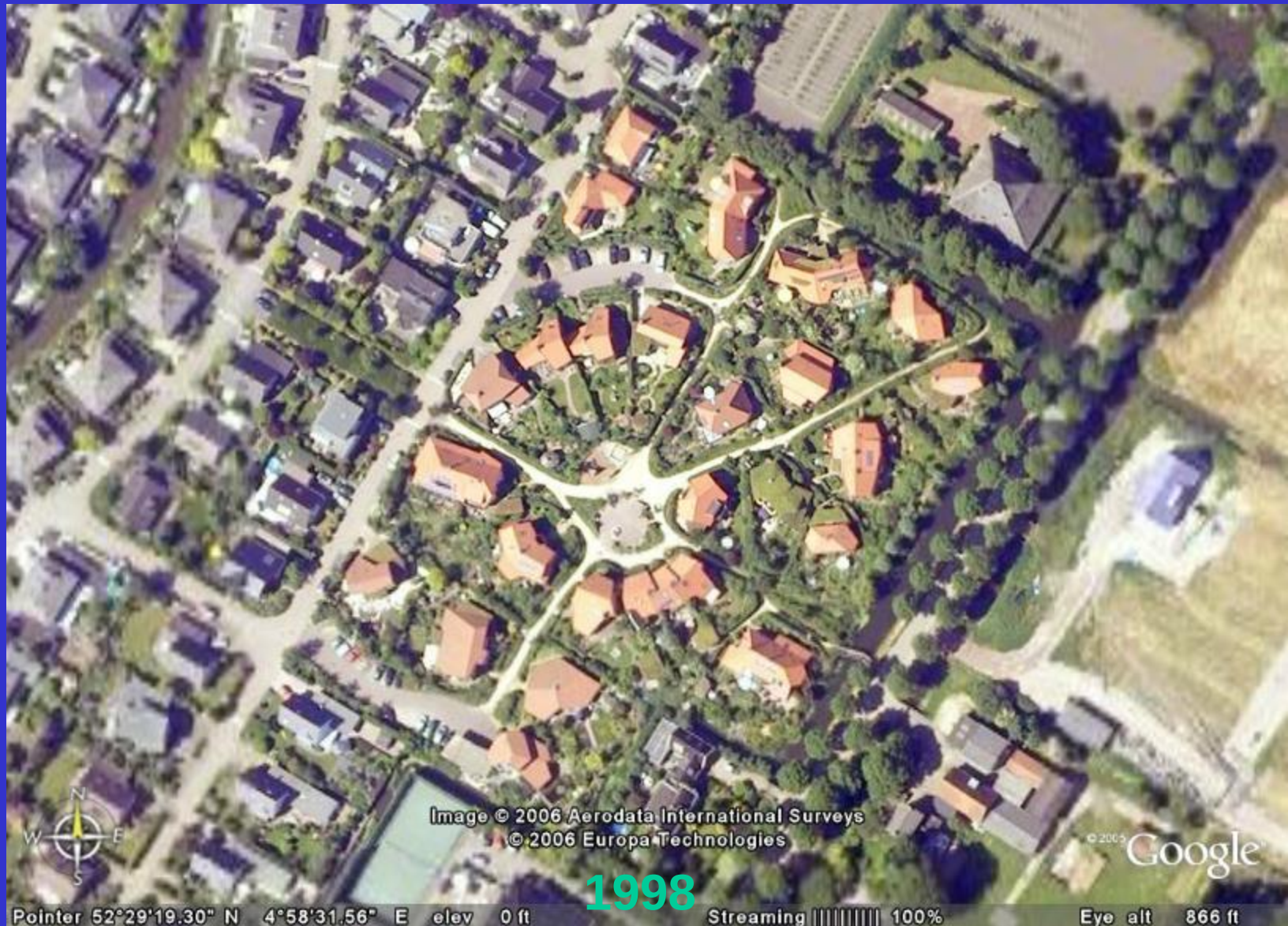
- fundering: plaatfundering van recyclingbeton
- gevels: baksteen met schelpkalk, wit gekelmd
- dak: vetplantenvegetatie op EPDM rubber
- kozijnen: grenen blank met Auro natuurverf
- ramen en deuren: grenen met n.t.b. accentkleur
- boelboorden: vuren potdeksel delen behandeld met kookverf kleur waddenblauw
- pulvulling: vuren potdeksel delen behandeld met kookverf kleur oker
- dakoverstekken: onderzijde blank afgewerkt met natuurverf
- vloeren:
 - Op 1850- pell een keramische vloer afgewerkt met terracotta tegels. Op 800+ pell een houten vloer afgewerkt met mamoleum.
- wanden: keramische snelbouwstenen (Ecobrick) met kalkpleisters en witte mineraalverf.
- plafonds: vuren balken vloer en sporendak in het zicht, blank.
- verwarming: wandverwarming op zonnegascombi en zonnecollector.
- electra: electra-installatie met zuinige PL-lampen.
- sanitair: waterbesparende armaturen.
- riolering: eigen rioolwaterzuivering via helofytenfilter op het terrein.
- toiletspoeling met gezuiverd heflytenwater.

Opdrachtgever : Vakantiepark Herperduin
Aannemer : bouwbedrijf v.d. Loop
Realisatie : vanaf 1996



- architectuur
- bouwbiologie
- interieur

Ecologisch Woonproject Purmerend





Ecologisch Woon Project Purmerend EWP

1998

Photo: Courtesy De Geus Bouw



Samen met Chris Posma, Jaap Laan en Pieter van der Ree

1998



10 inspraakwoningen Purmerend

ecologische aspecten

- fundering van schuimbeton
- draagstructuur van ecobricks / houtskelet + warmtemuren
- gevels baksteen gemetseld met schelpkalkmortel
- verdiepingvloeren hout
- dak van houten prefabelementen met cellulose isolatie $R_c=3,5$
- dakbedekking van keramische pannen
- binnenwanden van ecobricks en houtskeletbouw
- buitenkozijnen van Oregon Pine, behandeld met natuurverf
- binnenkozijnen van vurenhout, behandeld met natuurverf
- binnendeuren vurenhouten boarddeuren en grenen boarddeuren
- dekplaat anhydriet gietvloer
- trappen, plinten en binnenbetimmeringen vuren geolied
- isolatieglas $U=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- spouwisolatie glaswol $R_c=3,5$
- boeiboorden van vuren
- goten EPDM bakgoten met EPDM kraal
- dakbedekking platdak EPDM met vetplantenvegetatie
- riolering van PPC
- hemelwaterafvoeren van PPE op oppervlaktewater
- verwarming d.m.v. laagtemperatuur warmtewanden op stadsverwarming
- serre aan zuidzijde = passieve zonne-energie
- ventilatie natuurlijk
- waterleiding chloorvrij kunststof
- bouwafval in 6 fracties
- GFT-bak per woning
- opstelplaats afvalcontainers
- collectieve groenaanplant met paden en onderhoud woonomgeving volgens ontwerp Copijn

opdracht : bewonersparticipatie Ecologisch Wonen Purmerend
 projectaannemer : Aannemingsbedrijf de Geus bv.
 oplevering : 1996



- architectuur
- bouwbiologie
- interieur

archi service bv renz pijnenborgh hooipolder 18 5233 VM 5-Herengraben tel: 073 6415709 fax: 073 6429381
 internet: www.archiservice.nl kvk 16087878 lid vereniging integrale ecologische architectuur (viba)



1998



Ecologisch woonproject Purmerend



- o architectuur
- o bouwbiologie
- o interieur



- fundering van schuimbeton
- draagstructuur van kalkzandsteen + warmtemuren
- gevels schuimbeton gemeteld met schekelkalkmortel
- verduidelijkt de afbouw van de gevel met glaswol en polystyreen
- verduidelijkt de afbouw van de gevel met glaswol en polystyreen
- dak van houten prefabricaten met glaswol isolatie (R=5)
- dakbedekking voorgeweerd van keramische pannen
- isolatie van de vloer met EPSD rubber met wapensten vegetatie
- binnenwanden van gips
- buitenkappen van vuur, behandeld met natuurver
- binnenkappen van granen, klei, behandeld met natuurver
- binnenruimtes van beton, behandeld met natuurver
- zweepde deklaar van anhydriet (bettoer)
- trappen, plinten en binnenbenedenwanden vuurbehandeld
- heldaglas 4+4 met 12mm EPSD droog bedaglas
- afdichting glas R=2,5
- toevoeging van rookglas
- glas EPSD bakogel met EPSD isolat
- dakbedekking rietdak EPSD met wapenstenvegetatie
- riolering van PVC
- hemelwaterafvoer van PVC
- verwarming door laagtemperatuur kalkzandsteen warmtebronnen
- vloer met beton met warmtebronnen
- ventilatie natuurlijk
- afgeschermd 100mm metselwerk
- waterdicht 200mm metselwerk
- bouwvoed in 5 fracties
- GFT-bak per woning
- collectieplaats afvalstoffen
- collectie plaats

bewonersparticipatie project
Aannemer: Bouwbedrijf Nikkels, Twello
oplevering in 2000

Samen met Chris Posma



10 inspraakwoningen Deventer

ecologische aspecten

- fundering van schuimbeton
- draagstructuur van kalkzandsteen + warmemuren
- gevels schelpensteen gemetseld met schelpkalkmortel
- gevels van houten prefabelementen met glaswol en potdekselwerk
- verdiepingvloeren kanaalplaat + 20% recyclingbeton
- dak van houten prefabelementen met glaswol isolatie Rc=5
- dakbedekking voorgevel van keramische pannen
- dakbedekking achterzijde van EPDM rubber met vetplanten
- binnenwanden van gips
- buitenkozijnen van vurenhout, behandeld met natuurverf
- binnenkozijnen van grenen, blank behandeld met natuurverf
- binnendeuren vuren boarddeuren
- dekplaat van anhydriet gietvloer (zwevend dekplaat)
- trappen, plinten en binnenbetimmeringen vuren onbehandeld
- isolatieglas U=1.5 W/m2.K EPDM droog beglaasd
- spouwisolatie glaswol Rc=4.0
- boeiboorden van rockpanel
- goten EPDM bakgoten met EPDM kraal
- dakbedekking platdak EPDM met vetplantenvegetatie
- riolering van PPC
- hemelwaterafvoeren van PPE
- verwarming d.m.v. laagtemperatuur kalkzandsteenwarmte wanden op zonnegascombi
- ventilatie natuurlijk
- afgeschermd Multitima meterkast
- waterleiding chloorvrij kunststof
- bouwafval in 7 fracties
- GFT-bak per woning
- opstelplaats afvalcontainers
- collectieve achtertuin

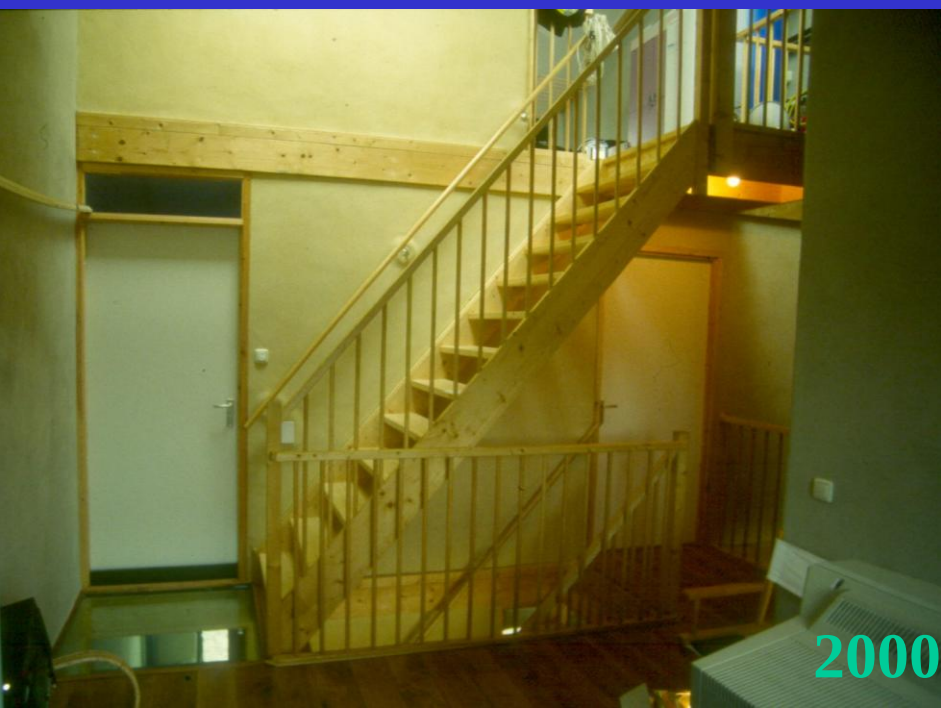


architectuur: rene puijtenborgh hoopolder 18 5235 VM 3-Herengracht 18, e-mail: archi@archi.nl tel: 073 6415709 fax: 073 6429381
interieur: www.archiservice.nl ksk 16007873 lid Vereniging integrale ecologische architectuur-ielba



architectuur
bouwbiologie
interieur







Zuid-westgevel

Zuid-oostgevel

Noord-oostgevel



Doorsnede



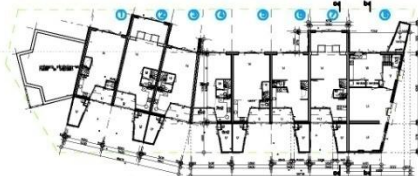
material-/kleurschema

gevels
gevelbekleding
kozijnen
ramen
duren
dakbedekking
dak/wand serre
dakbedekking-bergingen
boelboorden
oversleekken
serre frame binnen
serre frame buiten

scheepsteen
lanks poldersels
lanks
grijs
keramische dakpannen
velplantenvegetatie
rockpanel
lanks
aluminium

wit/ grijs
over gest
gebroken wit
gebroken wit
rood
blauw
geverend- groen
gebroken wit
donker blauw
blauw
gebroken wit

8 inspraakwoningen Culemborg



begane grond



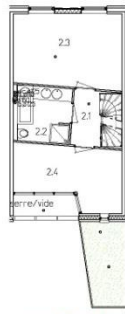
verdieping



zolder



begane grond



verdieping



zolder



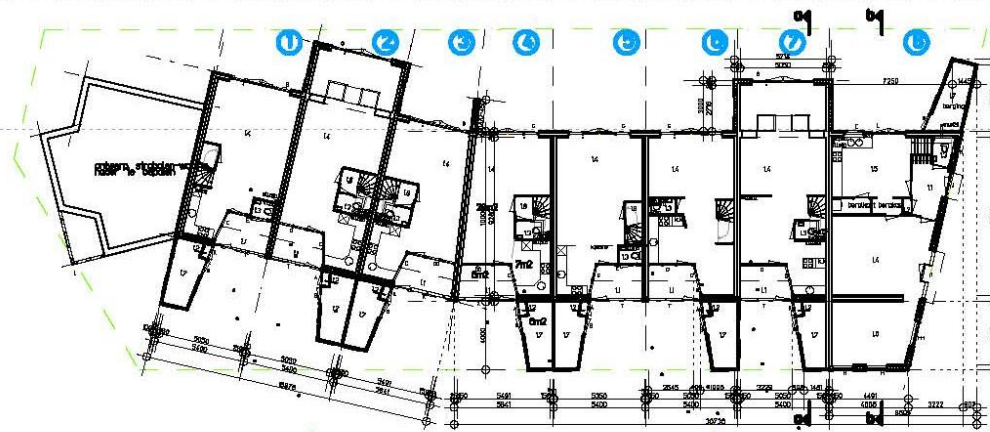
ecologische aspecten

- fundering op palen
- draagstructuur van kalkzandsteen + warmtewallen
- gevels scheepsteen gemetseld met schelkalkmortel
- verdiepingvloeren kanadalaat + 20% recyclingbeton
- dak van houten prefabricaten met glaswol isolatie Rc=5
- dakbedekking van keramische pannen
- binnenwanden van cellenbeton
- buitenwanden van lanks, behandeld met natuurverf
- binnenkozijnen van vurenhout, behandeld met natuurverf
- binnendeuren vurenhouten boorddeuren
- dekvloer van cement
- trappen, plinten en binnenbepalingen vuren onbehandeld
- isolatieglas U=12 W/m²K in EPDM droog beglazingrubber
- spouwisolatie glaswol Rc=4
- boelboorden van rockpanel
- goten EPDM bakgoten met EPDM kraal
- dakbedekking berging uitbouw EPDM met velplantenvegetatie
- nadering van PPE
- B-water t.b.v. toiletspoeling, wasmachine
- verwarming dmv. laagtemperatuur kalkzandsteen warmtewallen
- op zonnegascmbi met zonnecollector
- serre aan zuidzijde = passieve zonne-energie
- zonnecollectoren t.b.v. zonne-energie
- ventilatie natuurlijk/ deels mechanisch op warmtewisselaar
- waterleiding chlorvrij kunststof
- bouwval in 6 fracties
- riolering verdeeld in 3 fases, zwart water, grijs water en st.

Opdrachtgever: Gemeente Culemborg
Aannemer: BM van Houwelingen

Samen met Chris Posma

2004



begane grond



verdieping



zolder

2004



Zonnedaken ; - collector op warmtepompboiler
- PV cellen voor electra (later)
- passieve zonneenergie serre

2004

9 ecowoningen

CPO project Eva Lanxmeer Culemborg

2004

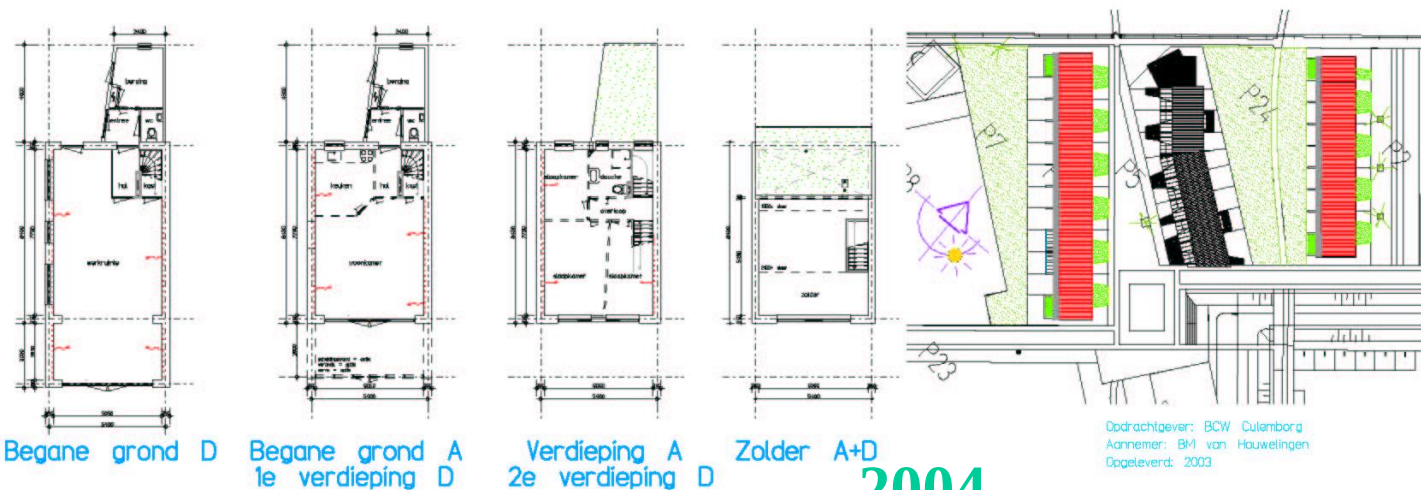




biologisch huur-/koopwoningen Culemborg

archi service bv renz pijnenborgh hoopolder 18 5235 VM 's-herlogenbosch e-mail: info@archiservice.nl tel. 073-6475709 fax. 073-6420381
internet: www.archiservice.nl kvk 15087878 lid vereniging integrale bio-logische architectuur (viba)

o architectuur
o bouwbiologie
o interieur



- ### ecologische aspecten
- paalfundering van recyclingbeton
 - draagstructuur van kalkzandsteen + warmtewallen
 - gevels baksteen gemetseld met schelpkalkmortel
 - verdiepingvloeren kanaalplaat + 20% recyclingbeton
 - dak van houten prefabelementen met glaswol isolatie Rc=3.5
 - dakbedekking van keramische pannen
 - binnenwanden van cellenbeton
 - buitenkassies van Oregon Pine, behandeld met natuurverf
 - binnenkassies van vurenhout, behandeld met natuurverf
 - binnendeuren vurenhouten boorddeuren
 - dekvloer van anhydriet gietvloer
 - trappen plinten en binnenbetimmeringen vuren onbehandeld
 - isolatieglas U=12 W/m2K in EPDM droog beglazingrubber
 - spouwisolatie glaswol Rc=3.5
 - boelboorden van rockpanel
 - gaten EPDM bakgoten met EPDM kraal
 - dakbedekking pladak EPDM met vetplantenvegetatie
 - riolering van PPC
 - hemelwaterafvoeren van PRE op collectieve hemelwaterbuffer
 - toiletspoeling, buitenkraan en wasmachine
 - verwarming d.m.v. laagtemperatuur kalkzandsteen warmtewanden op zonnegassombel met zonnecollector
 - serre (aan zijkant) = passieve zonne-energie
 - zonnecellen t.b.v. zonne-energie
 - ventilatie natuurlijk
 - electra d.m.v. afgeschermd blokabel en afgeschermd Multima meterkast
 - waterleiding chloorvrij kunststof
 - bouwafval in 6 fracties
 - GFT-bak per woning
 - opstelplaats afvalcontainers
- Oordrachtgever: BCW Culemborg
Aannemer: BM van Houwelingen
Opgeleverd: 2003



Warmtepomp boiler
op ventilatielucht
voor warm tapwater

2004

Stralingswarmtemuren op stadsverwarming



2004



Leemstuc woning

2004



Hoge zongerichte zuidgevel

2004

Bio-based bouwen 2005

NAGROEIBAARHEID VER DOORGEVOERD IN WONINGEN WAGENINGEN

AGRODOME: EEN HUIS UIT DENATUUR MET EEN TOEKOMST

Het gebruik van zo veel mogelijk natuurproducten uit de omgeving, die ook nog eens weinig energie vragen om te worden geproduceerd. Dat was het uitgangspunt voor de bouw van vier experimentele woningen in de Wageningse Voorstraat. Een tijdje geleden zijn opgeleverd. Woonhuizen met een prettig leefklimaat die tegelijk een kijkje geven hoe maatschappelijk verantwoord bouwen er in de toekomst uit kan zien.

VELUX

Catalogus biobased bouwmaterialen

JAN VAN DAM EN MARTIEN VAN DEN OEVER



2005

Duurzame dôme

Houtsnippers, shingles van lariks, kozijnen van inlands douglas, hout-skeletbouw, uitgeholde boomstammen, en vlonders en plantenbakken van robinia in de patio: zie hier enkele van de duurzame en hernieuwbare bouwmaterialen die zijn toegepast in de onlangs opgeleverde Agrodôme in Wageningen.

De Agrodôme is een project bestaande uit vier woningen waarin wordt getoond wat met hernieuwbare, milieuvriendelijke en gezonde bouwmaterialen zoal mogelijk is. De gebruikte materialen voldoen elk aan een aantal voorwaarden: zo veel mogelijk milieuwinst, lokaal of ten minste binnen Europa geproduceerd en bij voorkeur recyclebaar. Hout in diverse verschijningsvormen eist in dat concept een hoofdrol voor zichzelf op. Stichting Robinia betreft één van de woningen om van daaruit op te treden als informatiecentrum voor duurzaam bouwen.

Het project is ontworpen door Renz Pijnenborgh (Archi Service) en Tjerk Reijenga (voorheen BEAR Architecten). Voor de buitengevels namen zij houtskeletbouw als basis. Het betreft hier prefab wandelementen, waarin onder meer OSB-platen van 11 mm dikte zijn verwerkt, alsmede houten stijlen van 46 x 146 x 606 mm. De verdiepingvloeren zijn vervaardigd uit hout met geluidisolatie. Het schuine dak is geconstrueerd met behulp van gelamineerd vurenhout en balken van dezelfde houtsoort. In het platte dak van massief hout zijn 142 mm dikke Lenotecpanelen toegepast.

Voor de buitenkozijnen viel de keuze van het architectenduo op inlands douglas met FSC-certificaat terwijl



FOTO'S WUR



de binnenkozijnen van grenen zijn. De trappen en balustraden zijn van vurenhout terwijl shingles van lariks de bedekking van de schuine daken vormen. Uitgeholde boomstammen doen dienst als dakgoten. De vezeldraad van deze stammen loopt gelijk aan de waterrichting, wat houtrot moet voorkomen. In combinatie met vlaswol zijn houtsnippers gebruikt als isolerend materiaal. De patio's ten slotte zijn ingericht met vlonders en plantenbakken van robinia.

De Agrodôme is gerealiseerd door Bouwbedrijf Van Swaay in opdracht van de gemeente Wageningen, de Woningstichting en de Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Onder de leveranciers bevinden zich Stihl, Finnforest, Staatsbosbeheer en RobiniaWood. ■



KORT NIEUWS



Lacey Act

De Amerikaanse landbouwwet, die per december van kracht wordt, bevat een amendement dat van invloed zal zijn op de hout- en meubelindustrie. Deze Lacey Act bepaalt dat ingevoerd hout en houtproducten vanaf eind dit jaar vergezeld moeten worden door een speciaal declaratieformulier. Hierin moet alle informatie over de houtsoorten en hun oorsprong zijn opgenomen teneinde illegale houtkap tegen te gaan. Alle hout- en meubelbedrijven die naar Amerika exporteren krijgen dus met deze verplichting te maken. ■



2

Wageningse
Universiteit brengt
onderzoek naar de
praktijk

3

De Woningstichting
doet ervaring op met
bouwinnovaties

4

Archi service zet
kennis in en maakt
een bijzonder ontwerp

5

Bouwbedrijf van
Swaay ziet toekomst
in duurzaam bouwen

6

De Gemeente
Wageningen faciliteert
en wil meer

7

Stichting Robinia pakt
enthousiast de voor-
lichting op

8

Bezoek, Website,
Colofon

AgrodÔme

In deze Raamblad special gaan wij in op het project AgrodÔme. Een bijzonder bouwproject waar natuurlijke grondstoffen centraal staan. In dit nummer stellen de betrokken partijen zich voor. AgrodÔme laat zien hoe natuurlijke of hergroeiende grondstoffen in de bouw gebruikt kunnen worden.

Wat zijn hergroeiende grondstoffen?

Gewassen zoals bomen en grassen die groeien en worden geoogst kunnen vaak nuttig worden gebruikt als grondstof, product of bouw materiaal. Deze kunnen voor korte of langere tijd worden gebruikt. Als het product zijn tijd heeft gehad kan het bij wijze van spreken op de composthoop en weer terug in de grond.

Waarom hergroeiende grondstoffen ?

In de bouw worden veel grondstoffen gebruikt. De milieueffecten van het bouwproductieproces beginnen bij de winning van grondstoffen, waarbij met name de aantasting van landschap, draagvermogen van het milieu (biodiversiteit, reinigend vermogen) en eindigheid van voorraden een belangrijke rol spelen.

Door het gebruik van grondstoffen die zichzelf in relatief korte tijd vernieuwen worden de milieueffecten

BIJDRAGE AAN CO₂-BALANS

Hergroeiende grondstoffen spelen eveneens een rol in de CO₂-balans: tijdens de groei van de gewassen wordt CO₂ vast gelegd, hetgeen bijdraagt aan het verminderen van het CO₂ gehalte van de lucht. Gangbare producten op basis van aardolie en aardgas dragen sterk bij aan de uitstoot van CO₂, terwijl het gebruik van groene grondstoffen in principe CO₂-neutraal is, zolang het product in gebruik blijft.

ten van de bouw sterk verminderd. Deze groep van grondstoffen noemen we hergroeiende grondstoffen (soms ook aangeduid als vernieuwbare, hernieuwbare, biotische of groene grondstoffen).

Grote voordelen van deze grondstoffen zijn dat:

- zij geen uitputting van de natuur veroorzaken
- de winning weinig aantasting van natuur en landschap met zich meebrengt
- de winning ervan relatief weinig energie kost
- zij vrij vaak herbruikbaar zijn
- zij in de afvalfase geen of weinig milieuproblemen opleveren.

Om tot een werkelijke verlichting van de milieudruk te komen, dienen zij natuurlijk wel duurzaam te worden geproduceerd.

Voorbeelden van hergroeiende grondstoffen zijn hout, schelpen, vlas en olifantsgras. In het project AgrodÔme zijn deze terug te vinden.

foto: achterzijde AgrodÔme gezien vanaf de Rijndijk

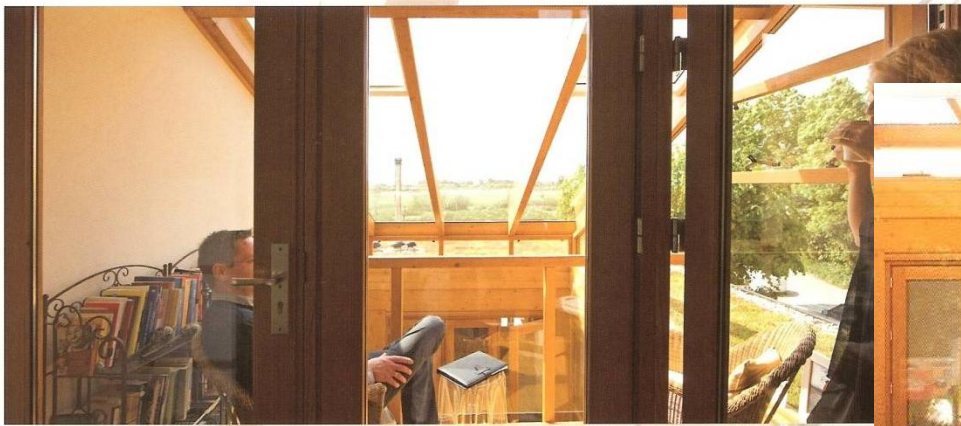


2005





2005





Betuwe Hoeve woonzorgcombinatie en 11 Ecoflex woningen te Culemborg i.o.v. Betuws Wonen ontwerp Archi Service

2007



2007



2007



2007

7 eengezinswoningen en 8 appartementjes voor beschermd wonen





2007



**C2C
Energie nul huis
Venlo
2009**



Samen met Chris Posma

An aerial, artistic illustration of a sustainable housing development. The scene shows numerous houses with green roofs and solar panels, arranged in a cluster. A winding river or stream flows through the center of the development, with small bridges crossing it. The houses are surrounded by lush green trees and lawns. The entire scene is framed by a thick blue border.

2012

Bewonersparticipatie project “ De Buitenkans ” te Almere

Samen met Chris Posma , Jaap Laan en Peter van der Cammen



2012



2012





2012



Bezoekerscentrum Groote Peel

Brabantwoningen behalen zuinigste EPC-score

Ter info nieuwsbrief Agentschap.nl zie

<http://www.agentschapnl.nl/actueel/nieuws/brabantwoningen-behalen-zuinigste-epc-score>

Brabantwoningen behalen zuinigste EPC-score



Geplaatst op 25 november 2013 | Gewijzigd op: 25 november 2013

De 'Brabantwoningen' in Sint Oedenrode, zijn het woningbouwproject met de laagste energieprestatiecoëfficiënt (EPC) in Nederland. Zo blijkt uit een onderzoek door Kennishuis energie Gebouwde Omgeving. Dit is een programma van Agentschap NL.

Het onderzoek vond plaats in de eerste helft van 2013. Agentschap NL nam een selectie van zeer energiezuinige woningbouwprojecten onder de loep. "We controleerden daarbij of de maatregelen uit het ontwerp ook werkelijk zijn – of worden – uitgevoerd, en werken in de praktijk", vertelt Klaas de Vries van Agentschap NL. "Op basis van die gegevens maakten we een herberekening van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) volgens de huidige NEN 7120-norm. In totaal hebben we van dertig projecten de EPC opnieuw berekend."

Zuinigste EPC-score

De laagste (dus zuinigste) EPC-score werd behaald door het project Brabantwoningen uit Sint Oedenrode. Dit bouwproject van zevenentwintig energieneutrale sociale huurwoningen heeft een EPC van -0,29. De woningen zijn zogeheten 'actiefwoningen'. Ze hebben natuurlijke ventilatie en zijn gebouwd met ecologisch verantwoorde materialen. De woningen worden gebouwd volgens het Brabantwoningen-concept. De provincie Noord-Brabant en een aantal gemeenten en woningbouwcorporaties ontwikkelden dit concept vanuit de behoefte aan duurzame én betaalbare woningen.

Renz Pijnenborgh, architect van de woningen, is blij verrast met de goede beoordeling uit het onderzoek. "Zeker omdat we bij dit woningconcept te maken hadden met flinke

2013

Samen met Chris Posma ,Hans Crone en Stef Jansen

2013



27 Brabantwoningen St. Oedenrode
sociale huurwoningen zonder energie rekening

2017



Autark woonhuis, samen met Chris Posma



2017



2017

CPO Bewust Wonen Werken Boschveld

Initiatief door bewoners

Sociaal Ecologisch CPO

23 koop woningen

1 bestaande woning

Gemeenschappelijke ruimte

Gezamenlijke binnentuin

Grote differentiatie in leeftijden

Sociocratische besluitvorming

Bewoont vanaf 2018

Samen met Chris Posma

2016





CPO BOSCHVELD

2017



Centraal het helofytenfilter

2018

ARCHIRO

Gezonde aarde

Iedereen heeft hier invloed op in het dagelijks handelen

- Koopgedrag ,minder vlees is meer eten voor allen
- maatschappelijk verantwoord ondernemen
- bewust beleggen
- van wieg tot wieg denken C2C
- Bio-logisch bouwen



Het VIBA gedachtengoed is harder nodig dan ooit

Bronnen

- archiservice.nl
- archi3o.nl
- groenebouwmaterialen.nl
- vibavereniging.nl
- [Michiel Haas.nl](http://MichielHaas.nl)
- baubiologie.de

140
liter



EÉN KOPJE KOFFIE

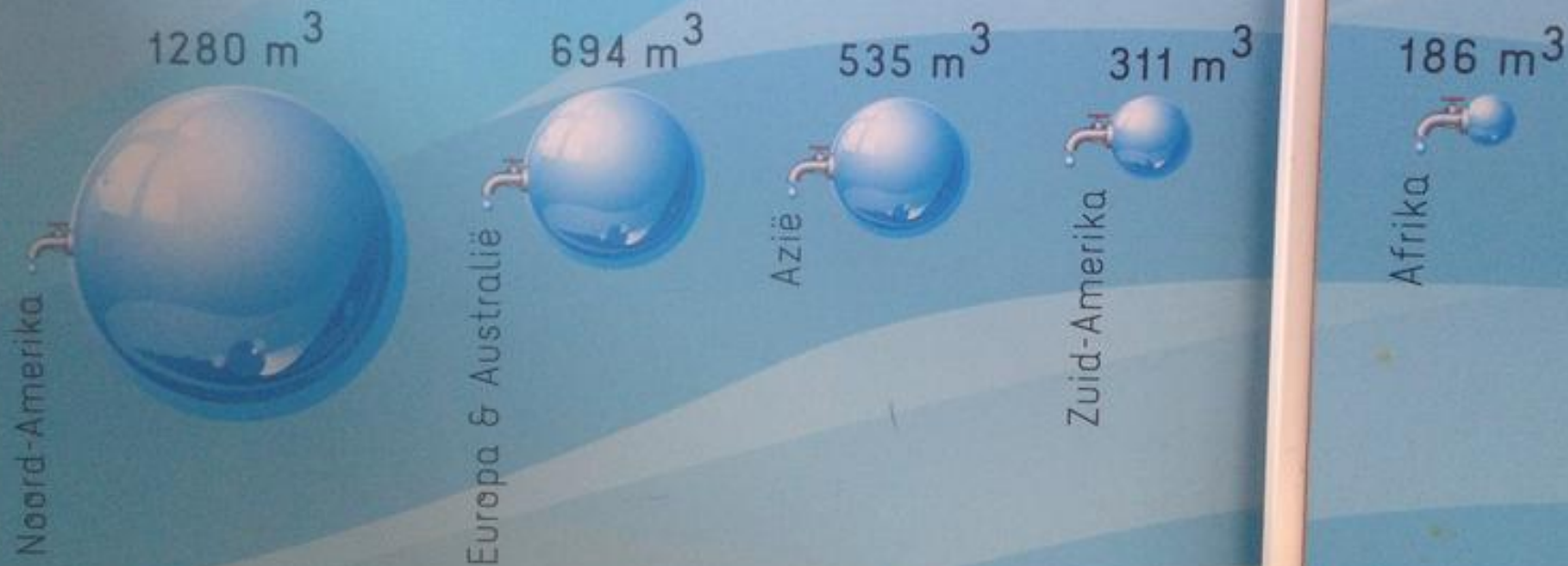
Om één kopje koffie van te maken is 140 liter water nodig. Het grootste gedeelte hiervan wordt gebruikt bij het laten groeien van de koffieplanten.

Daarom spreken we ook wel over virtuele waterimport als Nederland koffie koopt in andere delen van de wereld.

Per jaar gebruikt iedere Nederlander ongeveer 2000 kubieke meter water. Slechts een kwart hiervan is 'Nederlands' water.

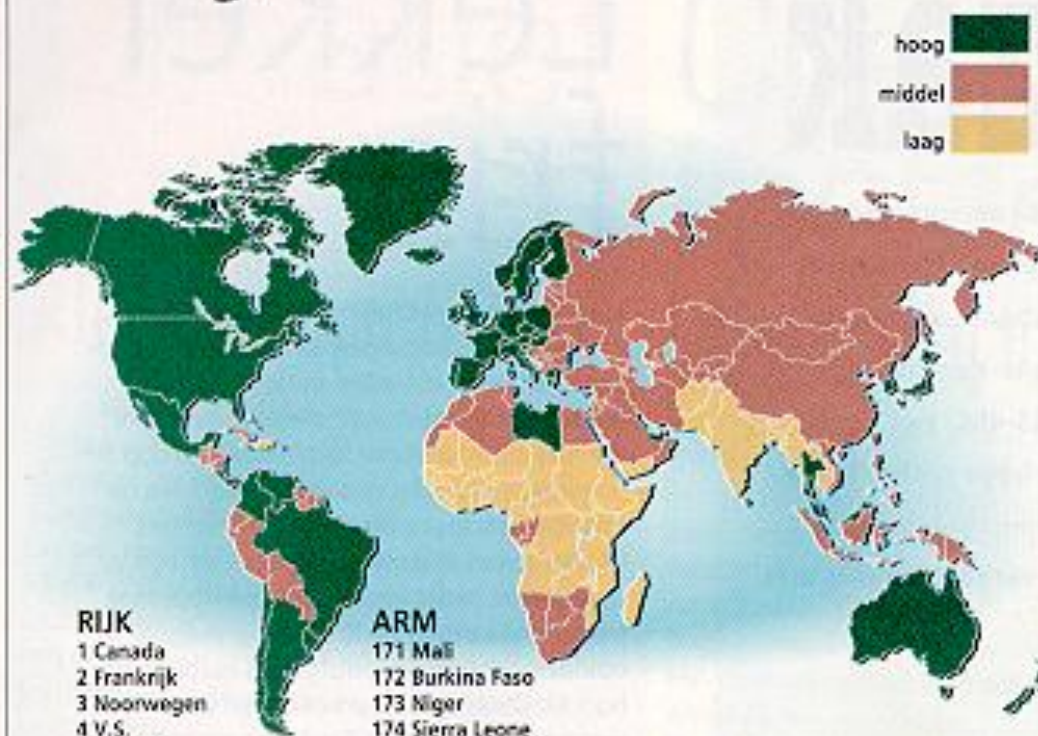
(bron: Unesco-IHE Institute for Water Education)

JAARLIJKS WATERGEBRUIK PER HOOFD VOOR ELK DEEL VAN DE WERELD

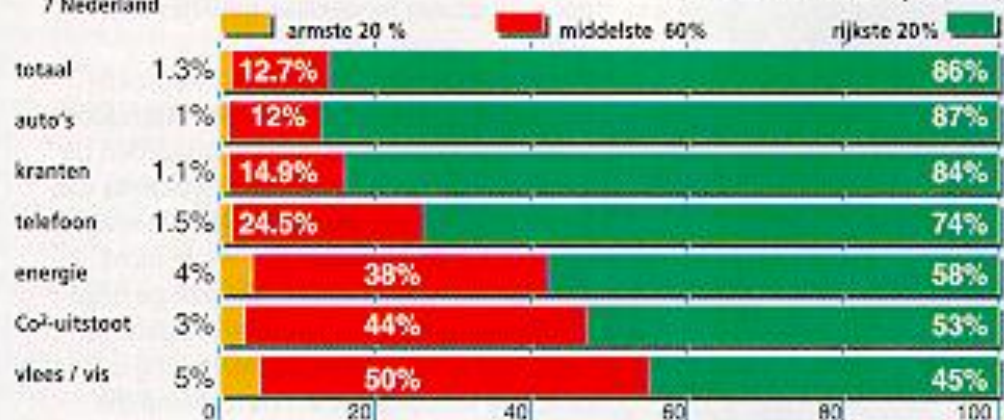


TOEGANG TOT WATER

Rijk en arm



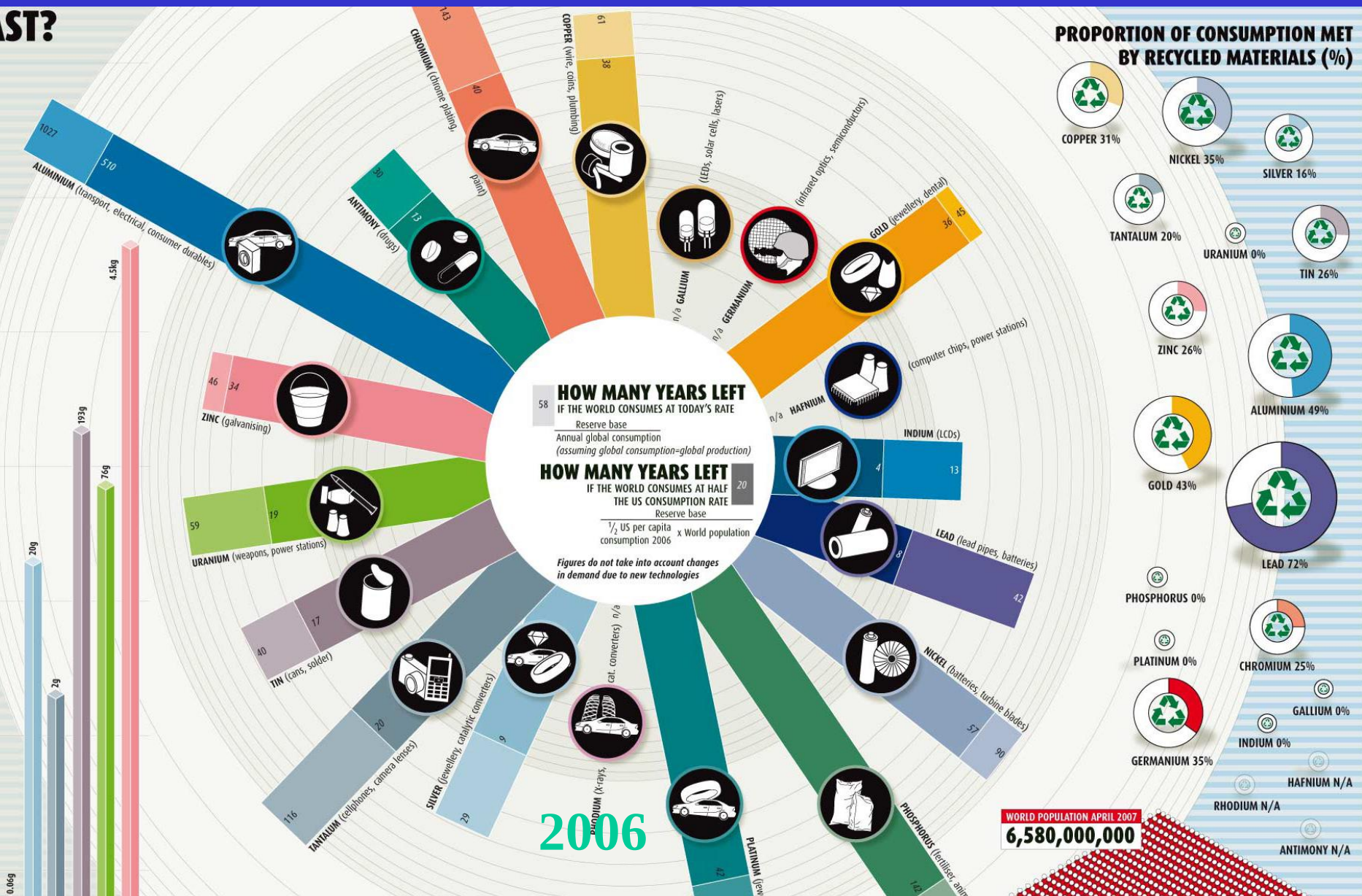
De verdeling van consumptiegoederen
(in % van het totaal / cijfers 1995)



Almotive Graphics News

1995

ST?



Voortschrijdend inzicht



1950
2000

1950