

# De gezondheid van de mens centraal

Visie en tips van Paul Masselink

Provincie Noord-Brabant





# **De gezondheid van de mens centraal: een integrale benadering**

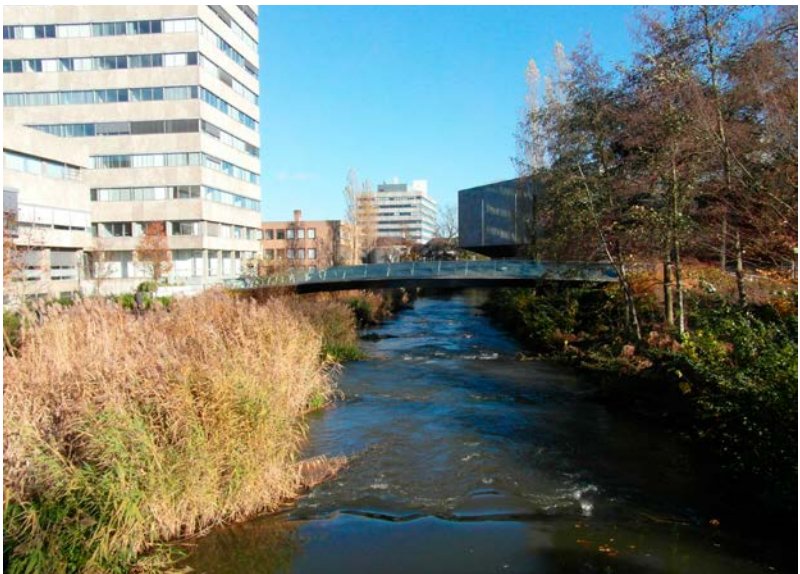
Visie en tips van Paul Masselink

*Publicatie ter gelegenheid van de pensionering van Paul Masselink*

Provincie Noord-Brabant  
28 september 2015

## **De gezondheid van de mens centraal een integrale benadering**

Bij bijna alle projecten en plannen zijn de meest gestelde vragen: wat kost dat en wat is de terugverdientijd? Legitieme vragen, maar het gevaar bestaat dat we alleen naar directe kosten en besparingen kijken, terwijl er vaak een aantal belangrijke nevenvoordelen aan de investeringen, plannen en projecten zitten. Ik pleit ervoor om te redeneren vanuit het belang van de bewoners, onder het credo 'gij zult wonen, werken en verblijven in gebouwen en leefomgevingen waarin de gezondheid van de mens centraal staat'. Het streven om in 2050 een energie-neutrale bebouwde omgeving te hebben, biedt een mooie kans. Benut iedere renovatie naar E-neutrale woning, straat en buurt om een gezond en toekomstbestendig binnen- en buitenklimaat te realiseren.



In deze publicatie, ter gelegenheid van mijn pensioen, deel ik mijn visie op de kwalitatieve winst die we kunnen behalen wanneer de mens centraal staat bij het energieneutraal maken van de bebouwde omgeving.

Per onderwerp geef ik tips over goede volgende stappen zijn. Hierbij ga ik zowel in op de bebouwde omgeving als de leefomgeving.

## **Frisse Scholen**

Neem de zogenoemde frisse scholen als voorbeeld voor de positieve neveneffecten. Naast het effect op de directe energiekosten, is het ziekteverzuim onder docenten lager. Hierdoor hoeven er minder vervangers te worden ingehuurd. Bovendien hebben kinderen minder last van aandoeningen aan de luchtwegen en halen zij zelfs een hogere Cito-score.

## **Integraal denken**

Bij alle plannen dienen we verder te kijken dan de directe investeringen en de directe besparingen. Voor het E-neutraal renoveren van de bestaande woningvoorraad is het bijvoorbeeld interessant om te kijken wat de korte- en langetermijneffecten op werkgelegenheid, btw-inkomsten, de invoer van fossiele brandstoffen en daarmee de handelsbalans zijn.

Wat zou het betekenen als na verloop van een aantal jaren de bewoners een deel van hun salaris kunnen inzetten in de lokale economie in plaats van dat hun geld via de energierekening wegvloeit naar buitenlandse energiereuzen? En welke slimme oplossingen kunnen we nu al toepassen bij het renoveren van de bebouwde omgeving en de inrichting van de water- en groenvoorziening, om ons nog beter voor te bereiden op de toekomstige ontwikkelingen zoals klimaatverandering, schaarste van fossiele brandstoffen en een steeds ouder wordende bevolking?

## **Rol provincie**

Om de gezondheid van de mens centraal te zetten en tegenwicht te bieden aan korte termijn denken, kunnen provincies gezamenlijk optrekken in het leggen van de juiste verbindingen, het stimuleren van fundamenteel onderzoek naar de neveneffecten van maatregelen en lobbyen bij de Rijksoverheid voor wijzigingen, bijvoorbeeld in het fiscale stelsel. Zo kunnen we dwars door alle beleidsvelden heen de maatschappelijke consequenties van beslissingen beter in beeld brengen en een crosssectorale benadering faciliteren. Ook voor de financiering zie ik mogelijkheden. De middelen voor (voor-) financiering en investeringen op de korte termijn halen we uit fondsen van bijvoorbeeld pensioenbeheerders en verzekeraars die lange termijn modellen voor hun rendementsberekeningen hanteren.





## **Bebouwde omgeving**

Hoe kan een woning, school of kantoor zo worden verbouwd en ingericht dat iedereen zich er tijdens een verblijf prettig voelt en het gebouw tegelijkertijd zo duurzaam mogelijk functioneert?

Een nieuwe buitengevel en een nieuw dak zorgen niet alleen voor een energetisch voordeel op thermisch vlak. Ze geven de bestaande woning ook een nieuwe, frisse en eigentijdse uitstraling.

Ook belangrijk zijn de positieve effecten op de (lucht)kwaliteit van het binnenmilieu. Vormt de gezondheid van de mens het centrale uitgangspunt dan is integraal kijken naar de bebouwde omgeving noodzakelijk. De renovatie tot E-neutrale woningen vormt het perfecte moment om tegelijkertijd beleid uit te voeren op het gebied van ventilatie, opslag van warmte en elektriciteit, het installeren van gelijkstroomnetwerken en het reduceren van de vraag naar drinkwater.

Doe het in een keer goed. Maak beleid dat rekening houdt met alle relevante beleidsterreinen. Alleen dan kun je de mentale en fysieke gezondheid van de mens centraal stellen.

### **Tips voor het inregelen van ventilatie**

- Breng tegelijkertijd met het plaatsen van een thermisch isolerende buitengevel en dak ook een optimaal ventilatiesysteem aan.
- Rust ieder vertrek uit met een afvoer voor verontreinigde lucht en een aanvoer voor schone lucht en installeer een warmte terugwin installatie.



- Installeer ventilatiesystemen die per vertrek werken en sensor-gedreven zijn op basis van vochtgehalte (40-60% RV), CO<sub>2</sub>-concentratie (max. 800 ppm) en temperatuur.
- Neem ventilatiesystemen en -leidingen op in de nieuwe gevels. Maak installatie, monitoring, onderhoud en filtervervangning van buitenaf mogelijk. Neem onderhoud en beheer op als verplichting in de meerjarige leveringscontracten.

### **Tips voor opslag van elektriciteit**

- Houd rekening met het verschil in vraag en aanbod gedurende dag en nacht. Het aanbod van opgewekte energie is overdag en zeker op zonnige dagen vele malen groter dan de vraag op dat moment. De levering van deze energie aan het elektriciteitsnet is door dat grote aanbod relatief waardeloos voor de burger, terwijl de vraag naar energie in de avonden flink oploopt en het aanbod dan onvoldoende is. Met als gevolg dat de grote vraag de prijs voor commodity en transport opjaagt.



- Kijk ook naar het verschil in gebruik per huishouden. Dit varieert enorm door samenstelling, werk- en/of persoonlijke omstandigheden. Zo heeft het ene huishouden een structureel overschot, terwijl het andere huishouden (al dan niet tijdelijk) kampt met een structureel tekort.
- Sla het overschot aan elektrische energie per straat of voor meerdere straten centraal op. Dan kan de overdag opgewekte onbenut gebleven energie in de avonduren tegen een minimale bewaarvergoeding voor het opslagsysteem door de opwekkers zelf worden benut.
- Implementeer liquidmetal en flow batteries als opslagsysteem (ivm grondstoffen inzet geen Li-Ion). Dit voorkomt dat er enorme investeringen in het energienet nodig zijn bij een verdere groei van decentrale opwekking van zonne-energie.
- De besparingen op het aanpassen van het energienetwerk zetten de netwerkbeheerders in voor het leveren van de investeringen in deze opslagsystemen. Het verdienmodel verschuift dan richting een Energy Service Company. Met de huidige wetgeving ligt het voor de hand dat netwerkbedrijven in samenwerking met energieleveranciers en bewonerscoöperaties deze opslagsystemen leveren, monitoren, onderhouden en beheren.

### **Tips voor opslag van warmte**

- Naast opslag van elektriciteit is implementatie van de opslagsystemen van warmte voor langere tijd (seizoensopslag) wenselijk.
- Installeer PVT-systemen. Hierdoor neemt de elektriciteitsopbrengst van PV panelen toe en wordt tegelijkertijd water verwarmd. Naast een goed boilervat voor direct gebruik, gaat de overvloedige restwarmte naar een centrale bufferopslag.

- Met deze gezamenlijke grootschalige buffersystemen is warmte voor langere perioden op te slaan. In Duitsland worden hier zogenaamde Eisspeicher voor ingezet. Technisch gezien een eenvoudige oplossing die een relatief lage investering vergt.
- Deze zogenaamde Eisspeicher zijn in staat warmte voor seizoensverwarming (dus een lange periode) op te slaan en kunnen voor zowel warm waterproductie als additionele verwarming worden gebruikt. Ook zijn ze geschikt om te koelen.
- Essentieel voor warmteopslag is een optimale isolatie van de buitengevel en het dak. Hierdoor blijft energieverlies beperkt, komen temperatuurschommelingen in een gebouw sporadisch voor en verlopen deze geleidelijk. De vraag naar extra warmte blijft dan ook gedurende het koude seizoen beperkt.



### **Tips voor het inzetten op gelijkstroom**

- Er valt veel winst te behalen door in te zetten op het gebruik van gelijkstroom in plaats van wisselstroom. Het omzetten van gelijkstroom naar wisselstroom levert steeds een omzettingsverlies van 7 à 8% op. Bij decentrale opwekking in combinatie met een elektriciteitsopslagsysteem kan de gehele keten in gelijkstroom verlopen. Bij een gemiddeld gebruik van 3500

kWh per woning dient in verband met omzettingsverliezen bij AC/DC-systemen 4750 kWh te worden geproduceerd: een verlies van 1250 kWh (26%). Is er sprake van een volledig DC-netwerk, dan hoeft slechts 3700 kWh te worden opgewekt, oftewel een verlies van 200 kWh (5,4%). De benodigde elektriciteitsproductie om 3500 kWh te kunnen leveren is dan 22% lager.

- Veel van de apparaten en installaties in onze samenleving draaien al op gelijkstroom. Dat geldt voor opgewekte zonne- en windenergie en batterijsystemen voor elektriciteit. Maar ook veel gebruikte apparaten en producten werken op gelijkstroom, zoals ledverlichting, communicatiemiddelen (smartphones, HD TV) en ICT-apparaten (computers, tablets). Ook elektromotoren werken goed op gelijkstroom.
- Gelijkstroom kan door het bestaande elektriciteitsnet in woningen worden verzorgd. Enkele apparaten moeten misschien voorlopig nog een aansluiting op wisselstroom gebruiken.
- Daag de markt uit om alleen nog producten te ontwikkelen die op gelijkstroom werken.

### **Tips voor besparing op waterverbruik**

- Het winnen, reinigen en distribueren van (drink-)water kost veel energie. Bovendien staat door het intensieve en risicovolle gebruik van de ondergrond, door overbemesting en medicijnresiduen, de kwaliteit van het grondwater voor drinkwaterproductie onder druk. Om de beschikbaarheid van goed drinkwater te garanderen, moeten we de vraag beperken. Een forse belasting op het gebruik van (drink)water zal de 'sense of urgency' vergroten en zeker bedrijven en grootverbruikers aanzetten tot zuiniger gebruik.

- Het gebruik van water bedraagt in een huishouden ongeveer 120 liter per persoon per dag, waarvan 36 liter (30%) wordt gebruikt voor toiletspoeling en ongeveer 40 liter voor bad/douche. Bij iedere toiletspoeling verdwijnt ongeveer 6 liter aan schoon drinkwater in het riool. Het winnen van drinkwater draagt bij aan verdroging en kost veel (pomp)energie voor transport en handhaven van de druk in de leidingen. Het afvoeren van gebruikt water naar rioolwaterzuiveringsinstallaties via riolen kost veel (pomp)energie, maar ook het reinigingsproces op deze rioolwaterzuiveringsinstallaties kost energie, chemicaliën en hulpstoffen.
- Zet watervrije urinoirs in op locaties waar de voorzieningen intensief worden gebruikt (scholen, theaters, kantoren, stadions en congrescentra). Dit reduceert direct een belangrijk deel van deze drinkwaterverspilling.
- Daag het bedrijfsleven uit tot het ontwikkelen van goed functionerende toiletten met gescheiden afvoer (deels watervrij en deels gespoeld), om de verspilling van drinkwater verder te beperken met gunstige effecten op grondwater en energieverbruik.
- Verwerk de verzamelde urine tot struviet. Dit is een hoogwaardige meststof, waarmee aanwezige fosfaten worden hergebruikt. Met het oog op het opraken van fosfaatvoorraden is dit een belangrijke schakel voor de toekomstige voedselproductie.

## Leefomgeving

Naast een prettige woning, is ook de leefomgeving belangrijk. Mensen zijn sociale wezens en hebben behoefte aan contact. Juist in de leefomgeving vindt sociale interactie plaats. Door in de openbare ruimte openbaar groen met een grote variëteit aan bomen, struiken en planten aan te leggen is er gedurende de seizoenen altijd iets anders te zien, te ruiken en te horen. Andere bloemen en bessen, ander loof en andere vogels. Mensen maken intensiever gebruik van een aantrekkelijk ingerichte leefomgeving en komen dan meer met elkaar in contact. En dat heeft een positieve invloed op het welzijn en het welbevinden van mensen.

Een slimme inrichting van de leefomgeving kan ook andere voordelen opleveren. Door de leefomgeving zo in te richten dat het hemelwater in de omgeving kan worden opgevangen, voorkomen we overbelasting van het rioolstelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI).

Denk na over de bestrating voor de toekomst. Is het niet veel beter om trottoirs, net als fietspaden, te asfalteren en de autowegen met klinkers te bestraten? De asfaltstroken maken verplaatsingen per fiets en te voet aantrekkelijker. De klinkerbestrating beperkt op natuurlijke manier de snelheid van de auto's terwijl het bandengeluid waarschuwt voor de stille elektrische auto van de toekomst.

Ook het parkeren van auto's kan efficiënter. Creëer ruimte in de woonbuurt door mechanische garages met gestapelde stallingen, bijvoorbeeld tegen kopgevels van woningen of een flatgebouw. Werk deze garages af met PV-panelen en breng er tegelijkertijd de opslagsystemen voor elektriciteit en warmte in onder.

## Tips voor de Watervoorziening

- Voor de toekomst wordt een toename voorzien van kortstondige, hevige regenbuien. Op de verwerking van deze waterstromen zijn het fijnmazige rioolstelsel, de transportpersleidingen en de RWZI niet berekend. Daarom is het wenselijk hemelwaterafvoeren los te koppelen van het vuilwaterriool en de regen direct af te voeren naar oppervlakte water of tot onder het maaiveld uitgegraven groenstroken. Beplant deze groenstroken met een diversiteit aan struiken en planten.
- Het bladoppervlak van de gevarieerde groenvoorziening draagt bij aan de verdamping van het verzamelde hemelwater. Dit verlaagt de stedelijke omgevingstemperatuur.
- Overweeg, met het oog op de leefbaarheid, om een aantal (afgeschreven) woningen te slopen en de vrijkomende ruimte in de wijk te gebruiken voor hemelwaterberging c.q. oppervlaktewater en extra openbaar groen.





## Tips voor het voorkomen van Hittestress

- Doordat de gebouwde omgeving steeds meer 'versteend' raakt met (hoog)bouw en bestrating, wordt er steeds meer zonnewarmte in de gebouwde omgeving opgeslagen. Hierdoor loopt de temperatuur in stedelijke gebieden flink op. Die hogere temperaturen zijn belastend vooral oudere en zwakkere bewoners.



- Leg oppervlaktewater aan waarmee hittestress kan worden beperkt en bestreden.
- Reduceer hittestress door de straten dagelijks te besproeien. Gebruik hiervoor water uit openbare waterpartijen die voor de opvang van het hemelwater zijn aangelegd.

- Bestrijd hittestress door het aanbrengen van snel opgaand groen tegen blinde gevels, zoals klimop, wingerd, hydrangea, clematis, bruidssluier, blauwe regen of kamperfoelie. Deze planten dragen bij aan de verbetering van de luchtkwaliteit door het verwijderen van fijnstof.



### **Tips voor een gevarieerde groenvoorziening**

- Zet voor een groene leefomgeving in op beplanting met verschillende bloeiwijzen, bloemen en vruchten in het openbaar groen, zodat bewoners tijdens alle seizoenen worden uitgenodigd tot wandelen en recreëren. Bladhoudende struiken en planten dragen het hele jaar door bij aan het verwijderen van fijnstof uit de lucht.
- Gebruik niet alleen struiken en bomen, maar ook coniferen. Coniferen leveren een belangrijke bijdrage aan de afwisseling in de beplanting en hebben bovendien een ander effect op de verwijdering van fijnstof en verbetering van de luchtkwaliteit dan bladplanten.

- Voorzie groenstroken en wateroppervlakten die zijn aangelegd voor het opvangen van hemelwater en het bestrijden van hittestress van pergola's en beplant ze met bloeiende klimplanten. Ook dit draagt bij aan een gevarieerde groenvoorziening.



## Hoe dit te organiseren

Een goede stedelijke ontwikkeling is voor ons allemaal van belang. Hierdoor realiseren we een gunstige vestigingsplaats voor bedrijven door goed opgeleide burgers met aantrekkelijke, energiezuinige en gezonde woningen vast te houden en een prettige woon- en werkomgeving aan te bieden. Leg de focus meer op het bereiken van gelukkige en tevreden bewoners van woning, leefomgeving en gemeente en minder op het op korte termijn terugverdienen van de investeringen die uiteindelijk zeker maatschappelijk gezien toch ruimschoots rendabel blijken.



### Tips voor een effectieve organisatie

- Zorg ervoor dat alle woningen per straat, buurten en wijken systematisch worden opgeknapt en gerenoveerd tot E-neutrale woningen. Regisseer in nauwe samenwerking met de lokale gemeentebestuurders de planning, aard, omvang en voortgang van de renovatieaanpak tot E-neutrale woningen. Begin daarbij met de grotere gemeenten, waar ook op langere termijn een gevarieerd aanbod van werk, scholing, zorg, en recreatieve en culturele voorzieningen in voldoende mate aanwezig is.

- Neem als provincie de verantwoordelijkheid om voor alle woningeigenaren voor een renovatie tot E-neutrale woning het 'offer you can't refuse' te organiseren en te garanderen. Dus inclusief verzekering, financiering en de betalingsregeling uit de besparingen op energie. Overheden financieren investeringen in maatregelen en werkzaamheden dus niet zelf.
- Neem het voortouw bij het ontwikkelen van oplossingen voor belemmerende regelgeving richting politieke partijen en Den Haag.
- Spreek in ruil voor de organiserende en toezichhoudende regisseursrol met de gemeenten af dat zij per straat, buurt en wijk waar de E-neutrale woningrenovatie is afgerond de openbare ruimte integraal aanpakken en toekomstproof (her-)inrichten.
- Stel de gemeenten zo nodig met extra middelen in staat de gewenste maatregelen voor de verwerking van hemelwater, de inrichting van openbaar groen en de uitvoering van bestaande en verlichting, uit te voeren. De extra kwaliteit van woning en woonomgeving doet de belangstelling voor die wijk toenemen en door de systematische aanpak ontstaat een natuurlijke vraag, waardoor bij vervolgactiviteiten direct sprake kan zijn van een 'rendabele' investering.
- Start een monitoringsprogramma, opgezet door een onafhankelijke instantie, om in iedere fase van de processen (voorbereiding, communicatie, planning, afspraken) resultaten te kunnen meten en optimalisaties te kunnen doorvoeren. Wees hierbij objectief en erken dat het in bepaalde omstandigheden niet voldeed aan de verwachtingen en welke wijzigingen daarom zijn doorgevoerd.



## Tips voor de Financiering

- Zorg ervoor dat de E-neutrale renovaties een vliegende start krijgen door één fabriek voor isolerende geveldelen te (laten) starten en faciliteer dat de eerste afnemers van deze isogeveldelen een 'lauching customers-korting' krijgen. Hiermee zal de vraag direct naar substantiële aantallen stijgen en zijn schaalvoordelen op de productie te behalen. De productie in de fabriek kan verder toenemen met nog verdere verlaging van de kosten. Trek voor deze activiteiten ongeveer 50 miljoen euro uit.
- Zet een waarborgfonds op dat gevuld wordt door financiële instellingen en pensioenfondsen. Wanneer een project in de provincie voldoet aan alle eisen op het gebied van planning, aard en omvang van maatregelen, worden de benodigde investeringen uit dit fonds (voor-)gefinancierd.
- Na uitvoering van de maatregelen worden de kosten van de investering betaald uit de besparingen op de energiekosten voor verwarmen. Deze vloeien terug in het fonds. Hierdoor zijn de financiers jarenlang verzekerd van een gegarandeerd rendement.
- De Rijksoverheid draagt bij in de beheerskosten en de risico-verzekeringskosten van het fonds als 'vergoeding' voor het behalen van internationaal overeengekomen doelstellingen, de macro-economische effecten en neveneffecten van het energie-neutraal maken van de bestaande woningvoorraad.
- Zet een proactieve durforganisatie op, gebaseerd op zorgvuldig bepaalde provinciale kwaliteitsstandaarden, die gedurende de ontwikkelingsperiode alle betrokken partijen ondersteunt bij vraagstukken op sociaal, juridisch, financieel en vooral macro-economisch vlak, zodat toekomstige vraagstukken efficiënt, snel en effectief kunnen worden opgelost.





Brabantlaan 1  
Postbus 90151  
5200 MC 's-Hertogenbosch  
Telefoon (073) 681 28 12  
[info@brabant.nl](mailto:info@brabant.nl)  
[www.brabant.nl](http://www.brabant.nl)