



# **natuurlijk in balans op de sexy superbufferbaggerboot**

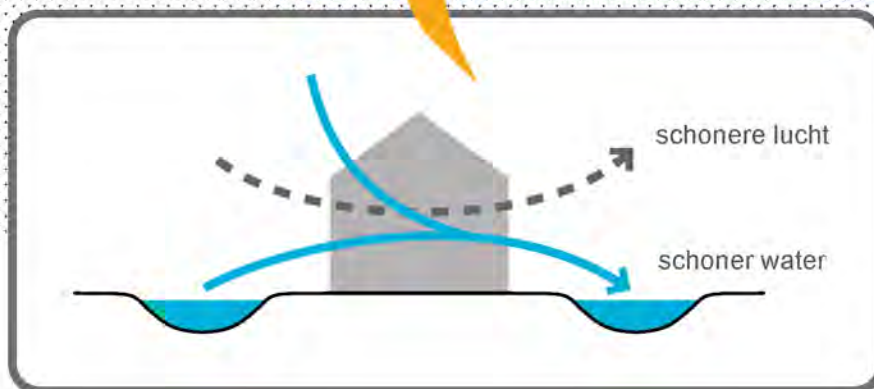


van wonen wordt  
de wereld beter



meer is meer

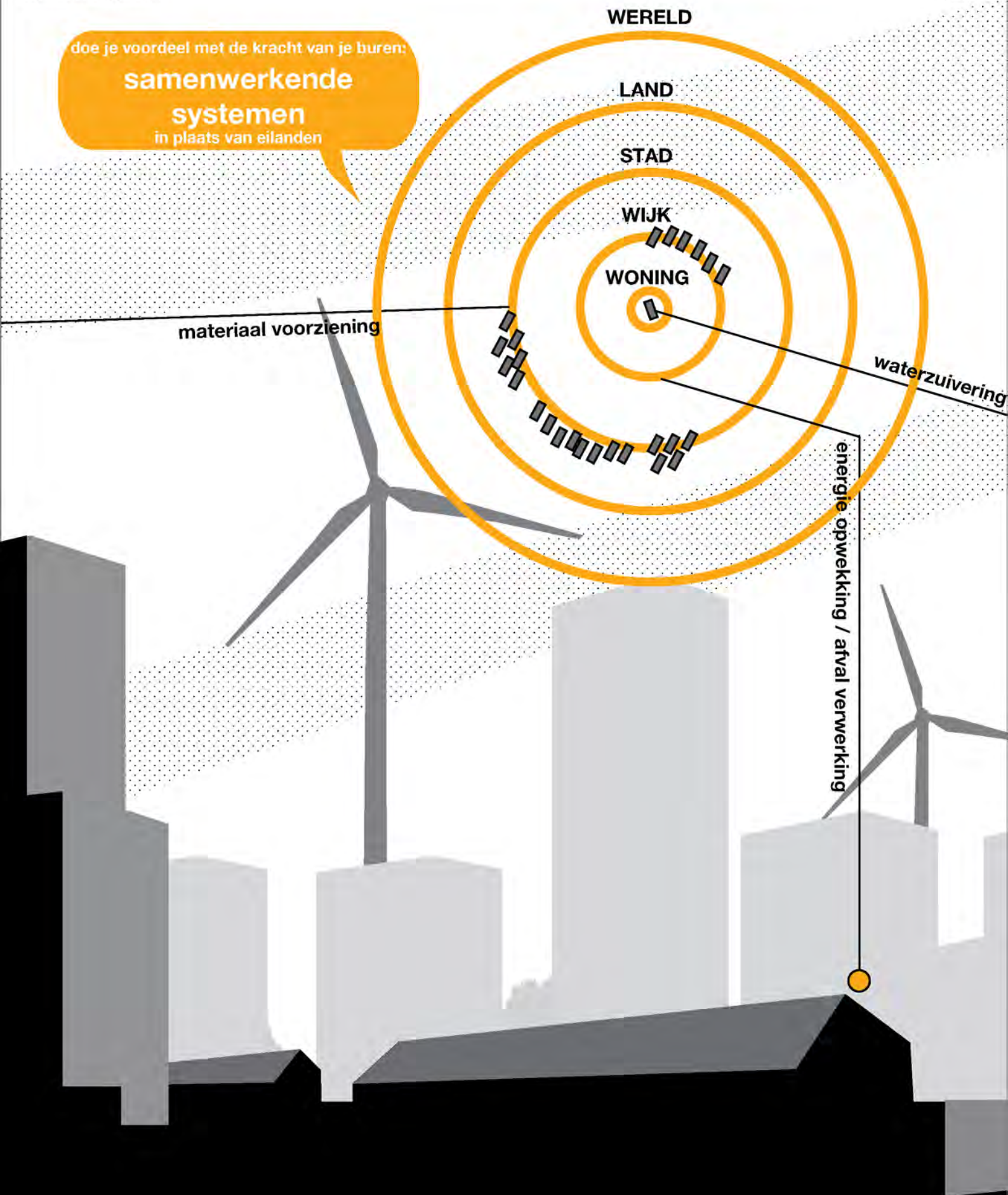
investeren in duurzame overvloed



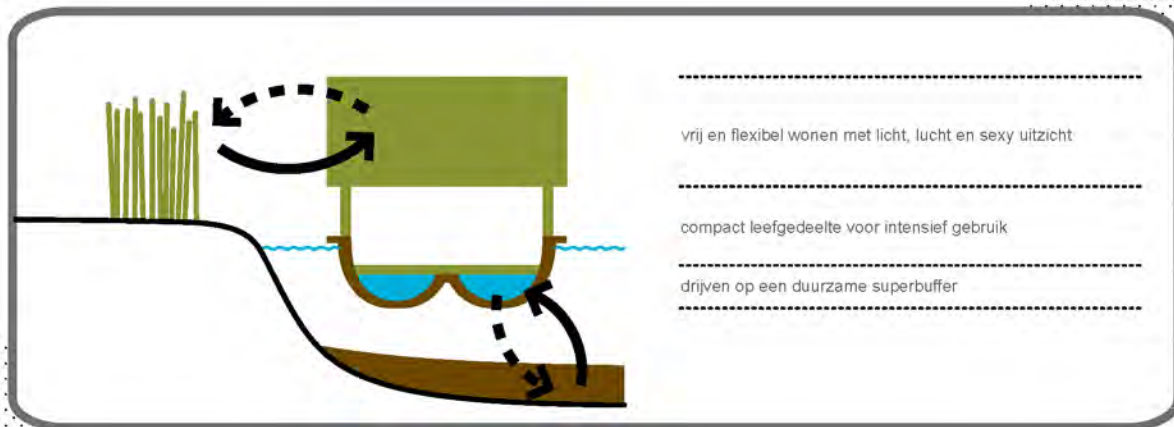
De wereld is vanzelf een autarkisch geheel. Het wonen en daarmee de woning zien we als een onderdeel van een 'upcycle' van verschillende kringlopen. Dus van wonen wordt de lucht frisser en het water schoner. Duurzaam is niet minder of zuinig, maar gebruik is juist beter. Je moet misschien eerst even investeren, maar kijk eens wat het oplevert. Meer is meer dus.

doe je voordeel met de kracht van je bureu:

**samenwerkende  
systemen**  
in plaats van eilanden



Eigenlijk hoef je niet alles in de woning zelf op te lossen. Soms is het buurt, wijk, regio of zelfs de hele wereld een betere schaal. Energie-opwekken doen we straks misschien wel bij de bureu. Zuiveren wij hun regenwater. Dat is natuurlijk niet meteen makkelijk geregeld, dus daarom ontwerpen we hem toch, die autarkische woonboot. Om te laten zien dat het kan.

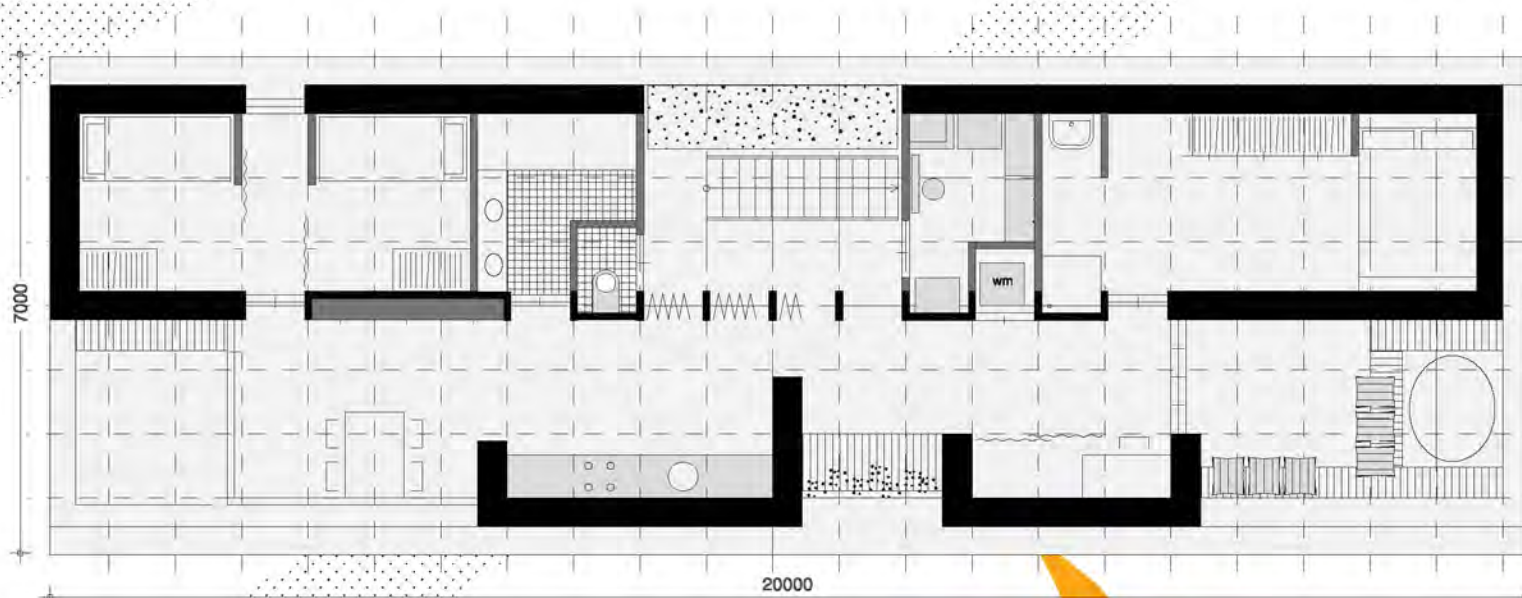
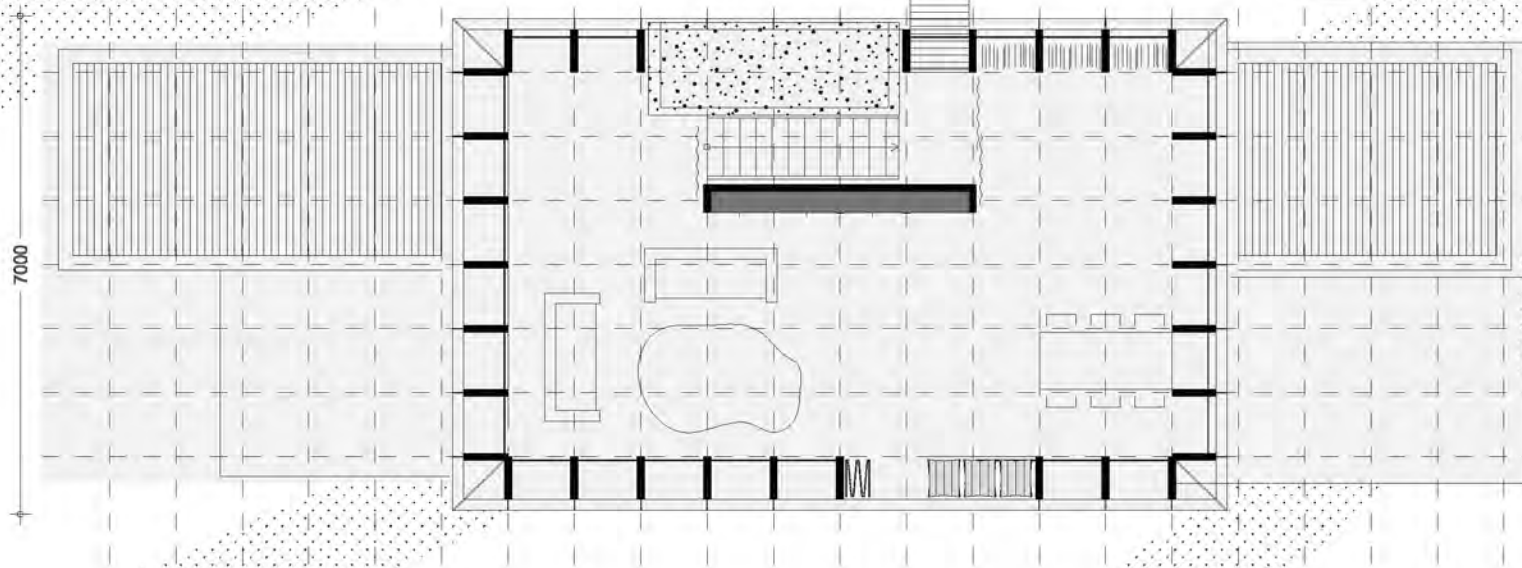


/ luchtfiltering

wonen in je eigen sexy  
super buffer bagger  
boot!



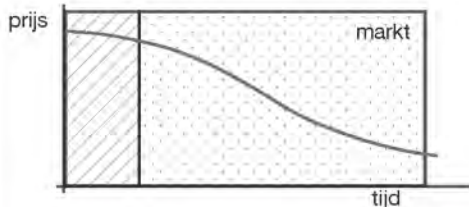
We maken gebruik van zoveel mogelijk vernieuwbare en herbruikbare grondstoffen: bamboe en leem! De drijvende basis wordt gemaakt van watervast leem, gewonnen uit bagger uit de rivier. De bak doet tevens dienst als milieuvriendelijke super accu. Op de bak komt de compacte woonlaag, waar intensief gebruikte functies zoals slapen en koken zich bevinden. Daarbovenop kan de waterwoning naar wens worden uitgebreid met woonruimte met veel licht, lucht en uitzicht.



gewoon lekker wonen .

Beneden woon je als gezin compact, privé, dichtbij het water, als je wilt loop je de hele dag bloot op de boot. Met verschillende kleine plekken, die verschillend van ervaring zijn. Ontbijten op het keukenterras, thee drinken op het bankje bij de moestuin, chillen in de hottub, slapen in de bedstee. De ouders en de kinderen hebben elk een eigen helft. Boven is een grote, vrij indeelbare woonkamer gemaakt, waar de gevel meer is dan een klimaatscheiding, maar soms ook kast of sexy zitraam. Afhankelijk van wat je zelf wil. Door de isolerende schuifwanden kan het onderste gedeelte gemakkelijk afgesloten worden van het bovenste woongedeelte boven. Dan hoeft s' ochtends niet het hele huis verwarmd.

kostenraming						
	eenheid	aantal eh.	Euro/eh	per m² bvo	Euro	m-klasse
<b>2.A Casco (onderbouw)</b>						
Lemien onderbak (a vloer) 0,3m	m²	128	€ 120	€ 89	€ 15.360	A
Lemien onderbak (b wanden) 0,3 m	m²	100	€ 130	€ 76	€ 13.000	A
toeslag bamboe vaspening	post	1	€ 5.000	€ 29	€ 5.000	A
					€ 33.360	A
<b>2.B SKELET</b>						
gelamineerde bamboe-sparten	stuks	8	€ 900	€ 42	€ 7.200	A
Bamboekolommen	stuks	8	€ 600	€ 28	€ 4.800	A
houten vloeren	post	208	€ 25	€ 30	€ 5.200	A
					€ 17.200	A
<b>2.C DAK</b>						
dakbedekking EPDM	m²	128	€ 60	€ 45	€ 7.680	C
dakrand ipv gevel	m²	54	€ 90	€ 28	€ 4.860	D
glasdak	m²	10	€ 80	€ 5	€ 800	C
					€ 13.340	D
<b>2.D GEVEL</b>						
aansluiting onderbak	m²	54	€ 50	€ 16	€ 2.700	
laag 00 BSB (bamboe skeletbouw)*	m²	68	€ 398	€ 157	€ 27.064	A
laag 00 triple glazing in bamboe kozijnen	m²	10	€ 500	€ 29	€ 5.000	C
laag 01 BSB (bamboe skeletbouw)*	m²	18	€ 398	€ 42	€ 7.164	C
laag 01 triple glazing in bamboe kozijnen	m²	90	€ 280	€ 147	€ 25.200	A
toeslag ventilatie roosters	stuk	10	€ 150	€ 9	€ 1.500	
					€ 67.128	
<b>2.E BINNENWANDEN</b>						
laag 00 BSB (bamboe skeletbouw)*	m²	120	€ 70	€ 49	€ 8.400	A
deur + kozijn	stuk	6	€ 600	€ 21	€ 3.600	A
wandafwerking bsb met leem	m²	300	€ 28	€ 49	€ 9.400	A
wandafwerking tegelwerk	m²	20	€ 50	€ 7	€ 1.200	D
					€ 21.600	
<b>2.F VLOEREN</b>						
schoonloopmat	m²	4	€ 125	€ 3	€ 500	A
vloerafwerking bamboeparket	m²	105	€ 80	€ 49	€ 8.400	A
vloerafwerking tegelwerk	m²	23	€ 50	€ 7	€ 1.150	D
vloerafwerking overig	m²	128	€ 8	€ 6	€ 1.024	
					€ 11.074	
<b>2.G TRAPPEN</b>						
binnentrap	stuk	2	€ 2.500	€ 29	€ 5.000	A
bakustraden + atv. vloerand	m²	12	€ 300	€ 21	€ 3.600	C
					€ 8.600	
<b>2.H PLAFOND</b>						
leem stuc plafond sanitair walevast	m²	23	€ 58	€ 8	€ 1.334	A
leem stuc plafond	m²	128	€ 65	€ 48	€ 8.320	A
					€ 9.654	
<b>4. INRICHTING</b>						
Koeken	stuk	1			€ 12.000	A
Lounge hoek	stuk	1			€ 4.000	A
diverse afmetingen / schildenwerk	m²	128	€ 73	€ 54	€ 9.344	
					€ 25.344	
<b>5. TERRAS</b>						
Bamboe vloerdelen	m²	20	€ 95	€ 11	€ 1.900	A
					€ 1.900	
<b>totaal directe bouwkundige kosten</b>						
Algemene bouwplaatskosten	10%				€ 20.920	€ 209.200
Algemene kosten	7%				€ 16.108	€ 230.120
Winst en risico	3%				€ 7.387	€ 246.228
Onvoorzien / planuitwerking	12%				€ 29.673	€ 253.615
<b>totaal bouwkundige kosten</b>				€ 1.647	€ 29.673	€ 283.288
<b>3. INSTALLATIES*</b>						
bouwkundige voorz. installatie	post	1	€ 4.000	€ 23	€ 4.000	
Verdelers, pompen, expansievoorzieningen, regelaars etc.	post	1	€ 18.000	€ 105	€ 18.000	
E-installaties (incl domolca sys.)	post	1	€ 26.000	€ 151	€ 26.000	
Opwekking:						
Ampair 600	stuk	2	€ 8.925	€ 104	€ 17.850	
grjswater opslag	post	1	€ 5.000	€ 29	€ 5.000	
sharp solarcells nd 220 (100 kw/5tc)	stuk	20	€ 542	€ 63	€ 10.840	
Heatpipe (125 wbt), per eenh 24 st (3.125 Kw)	stuk	4	€ 1.260	€ 29	€ 5.040	
Plaatwisselaar (voor opp. Water 16m³)	stuk	1	€ 3.800	€ 202	€ 3.800	
Warmtepomp Whispergen Tm	stuk	3	€ 11.750	€ 205	€ 35.250	
Koude en warmte opslag lanks	post	1	€ 5.000	€ 29	€ 5.000	
LTV/HTK	m²	240	€ 55	€ 77	€ 13.200	
Drinkwatersysteem (incl. lanks)	stuk	1	€ 14.800	€ 86	€ 14.800	
Osmose zuiveringstelsysteem	stuk	1	€ 3.250	€ 19	€ 3.250	
Drinkwatersysteem (incl. tanks)	stuk	1	€ 14.800	€ 86	€ 14.800	
Osmose zuiveringstelsysteem	stuk	1	€ 3.250	€ 19	€ 3.250	
helofylenfilter (tot. Package)	m²	12	€ 2.100	€ 147	€ 25.200	
Grjswateropslag filterpakket	post	1	€ 5.000	€ 29	€ 5.000	
<b>totaal directe installatie kosten</b>						€ 210.280
Coördinatievergoeding	3%				€ 6.308	€ 216.588
<b>totaal installatie kosten*</b>				€ 1.259	€ 6.308	€ 216.588
<b>Totaal bouwkosten</b>						<b>€ 499.877</b>
*excl. Subsidies						



...kost wat  
maar dan heb je ook wat

Niemand koopt onze boot omdat je vindt dat een beter milieu bij jezelf begint. Je koopt onze boot omdat je hem wilt hebben! Omdat je er verliefd op wordt. Omdat je niet wilt dat wonen zo sexy kan zijn. Omdat het een verdomd goede investering is ook nog. En dat je dan ook nog eens goed bezig bent voor het milieu, is natuurlijk mooi meegenomen. Kan je mooi aan je vrienden vertellen. Onze eerste boot kost wat centen, dus die is voor mensen met geld. Mensen die het kunnen betalen om nu wat extra te investeren. Zo dragen ze bij aan de ontwikkeling van de broodnodige techniek, die eigenlijk nog steeds in de kinderschoenen staan. Op korte termijn worden zo ook goedkopere zelfvoorzienende woningen betaalbaar. Kijk, dan heeft toch nog iedereen er wat aan.

ENERGIEBALANS

Energievraag				Totale energievraag		
Gemiddeld verbruik woningen <sup>A</sup> 1736 m <sup>3</sup> aardgas per jaar =	54858 MJ/J	besparing door energiebesparende maatregelen	85%	12952 Kwh/J	46629 MJ/Jaer	-6,6 GJ/Jaer
15% Toeslag voor koppeling aan HTK <sup>B</sup>				1943 Kwh/J	6994 MJ/Jaer	7,0 GJ/Jaer
Electriciteits verbruik gem. huishouden 3500 kwh per jaar =	12600 MJ/J	besparing door energiebesparende maatregelen	85%	2975 Kwh/J	10710 MJ/Jaer	10,7 GJ/Jaer
20% Toeslag voor ontwikkeling van welvaart <sup>A</sup>				585 Kwh/J	2142 MJ/Jaer	2,1 GJ/Jaer
15% hoger E verbruik voor duurzame energiesystemen <sup>D</sup>				446 Kwh/J	1606,5 MJ/Jaer	1,6 GJ/Jaer
<b>Totale energievraag</b>	<b>69064 MJ/J</b>			<b>18912 Kwh/J</b>	<b>68082 MJ/Jaer</b>	<b>68,1 GJ/Jaer</b>

Duurzame energieaanbod omschrijving		Aantal	Totaal geïnstalleerd vermogen			
Heatpipe (125 w/st, per eenh 24 st (3,125 Kw) <sup>D</sup>	4,2 GJ/J	Gekoppeld aan elec.warmtepomp met COP 4 Correctie voor omzettingsverliezen <sup>A</sup>	4	17733 Kwh/J	63840 MJ/Jaer	63,8 GJ/Jaer
Plaatwaaier (in water, onder boot) <sup>E</sup>			1	-3547 Kwh/J	-12768 MJ/Jaer	-12,8 GJ/Jaer
Ampair 600 <sup>F</sup>			1	1389 Kwh/J	5000 MJ/Jaer	5,0 GJ/Jaer
sharp solarcells nd 220 (100 Kwh/j, bij sto) <sup>G</sup>	1355 kwh/J (P-code gebonden)	4878 MJ/jaar	2	2710 Kwh/J	9755 MJ/Jaer	9,8 GJ/Jaer
	74 kwh/J	266 MJ/jaar	20	1479 Kwh/J	5324 MJ/Jaer	5,3 GJ/Jaer
<b>Totale energielevering</b>				<b>19764 Kwh/J</b>	<b>71152 MJ/Jaer</b>	<b>71,2 GJ/Jaer</b>

**energie hebben we genoeg**

ENERGIEBESPARING

Indexwaarde	electriciteit	8%	Toename van verbruik per jaar	electriciteit	1%
	gas	9%		gas	1%
	water	4%		water	2%

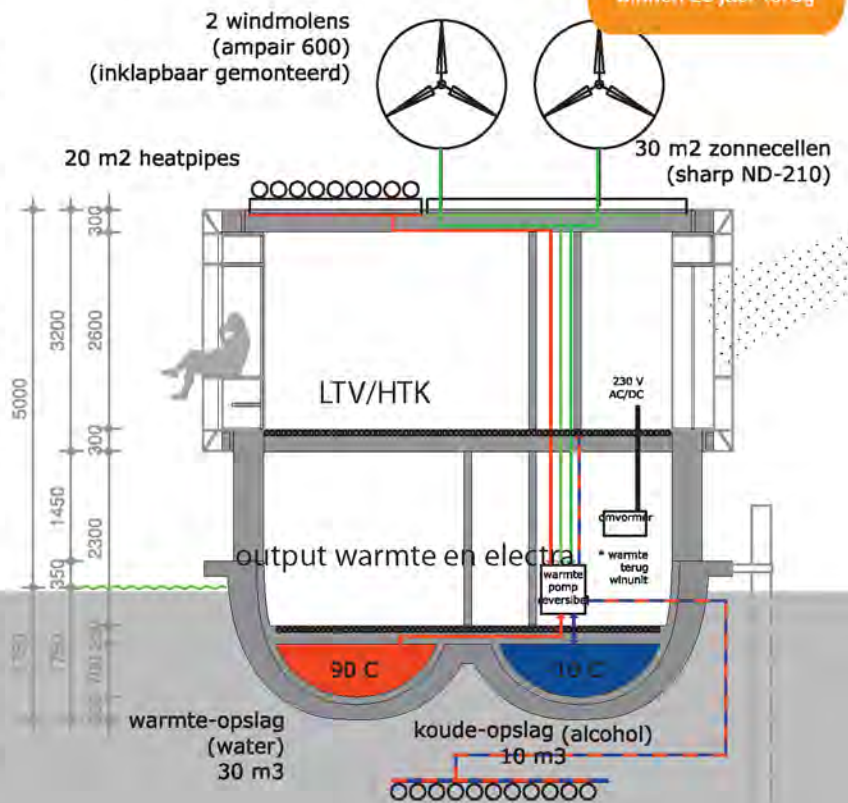
Besparingen tot 2035		2010*	2011	2012	2013	2014	2015	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Electriciteit	Verbruik (in kwh)*	3421	3449	3476	3504	3532	3560	4012	4044	4077	4109	4142	4175
	Kosten per kwh	€ 0,22	€ 0,24	€ 0,25	€ 0,27	€ 0,30	€ 0,32	€ 1,02	€ 1,10	€ 1,19	€ 1,28	€ 1,38	€ 1,49
	E-kostenbesparing	€ 746	€ 812	€ 884	€ 963	€ 1.048	€ 1.141	€ 4.079	€ 4.441	€ 4.834	€ 5.263	€ 5.729	€ 6.237
Gas	Verbruik (in m <sup>3</sup> )*	1897	1711	1724	1738	1752	1766	1990	2008	2022	2038	2055	2071
	Kosten per m <sup>3</sup>	€ 0,85	€ 0,92	€ 1,01	€ 1,10	€ 1,20	€ 1,31	€ 4,78	€ 5,18	€ 5,65	€ 6,16	€ 6,71	€ 7,32
	Gas-kostenbesparing	€ 1.440	€ 1.582	€ 1.738	€ 1.910	€ 2.099	€ 2.306	€ 9.465	€ 10.399	€ 11.428	€ 12.553	€ 13.793	€ 15.154
Water	Verbruik (in m <sup>3</sup> )*	186	187	189	190	192	194	218	220	222	223	225	227
	Kosten per m <sup>3</sup>	€ 1,48	€ 1,62	€ 1,76	€ 1,92	€ 2,09	€ 2,28	€ 8,32	€ 9,06	€ 9,88	€ 10,77	€ 11,74	€ 12,80
	W-kostenbesparing	€ 278	€ 303	€ 333	€ 366	€ 402	€ 442	€ 1.814	€ 1.993	€ 2.190	€ 2.406	€ 2.644	€ 2.905
Totale kosten besparingen per jaar		€ 2.462	€ 2.698	€ 2.956	€ 3.239	€ 3.549	€ 3.889	€ 15.358	€ 16.833	€ 18.450	€ 20.222	€ 22.166	€ 24.296
<b>Gesommeerd</b>		<b>€ 2.462</b>	<b>€ 5.160</b>	<b>€ 8.116</b>	<b>€ 11.355</b>	<b>€ 14.904</b>	<b>€ 18.792</b>	<b>€ 149.823</b>	<b>€ 166.656</b>	<b>€ 185.106</b>	<b>€ 205.328</b>	<b>€ 227.493</b>	<b>€ 251.789</b>

\*incl. toeslagen/belastingen en teruggave  
bron: <http://www.nibud.nl/uitgaven/wat-kost/energie.html>

Elk jaar straalt en waait er meer dan genoeg zonne- en windenergie op en om de boot. We hoeven het alleen maar op te slaan. We willen dus een natuurlijke mega-accu die de warmte in de zomer en koelte in de winter op kan slaan, die zo groot is dat je best een beetje extra kan gebruiken voor je hottub. Energie in overvloed. En allemaal schoon. We noemen hem : de superbuffer

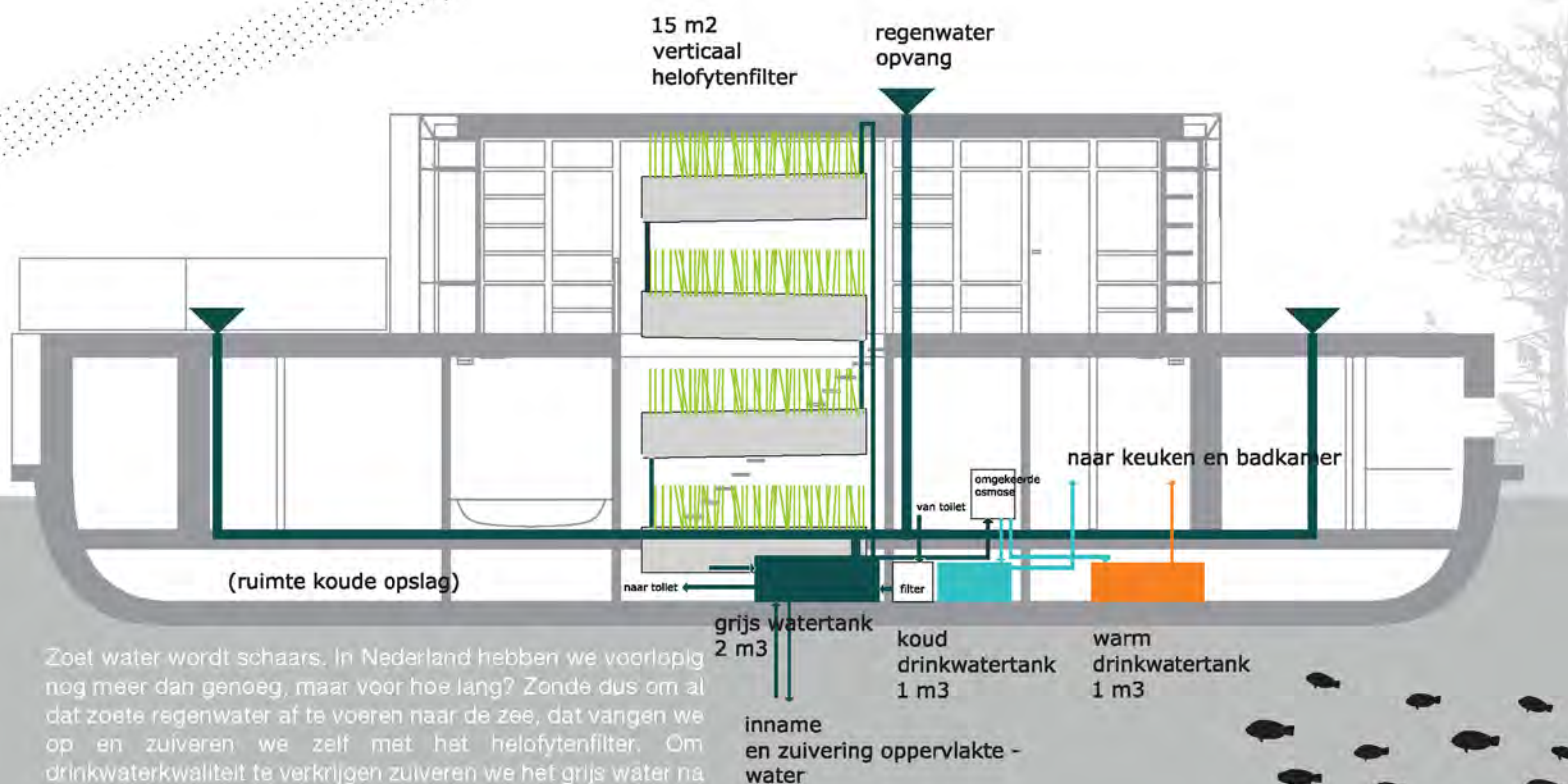
Zo'n duurzame accu is nog niet zo makkelijk. Blue energy (omgekeerde osmose tussen zoet en zout water) is veelbelovend, maar de techniek is nog niet ver genoeg om op de schaal van de woning toe te passen. Een brandstofcel is natuurlijk de toekomst, maar wel zonde dat er zoveel energieverlies optreedt bij alle omzettingen van kwalitatief hoogwaardige naar laagwaardige energie. Dus in de boot combineren we de warmte-opslag met een koude-opslag, en uit het verschil in exergie onttrekken we energie.

De natuurlijke bronnen (zonnecellen, heatpipes, windmolens) wekken energie op voor actueel verbruik. Wanneer deze vraag ontbreekt helpen ze bij het opslaan van deze energie. De koude- en warmte opslag in de bak van de boot worden gevoed door deze bronnen, die gekoppeld worden aan een warmtepomp. Wanneer deze bronnen zijn nogeladen, kennen ze een potentieel verschil (exergie) waar op moment van vraag en te weinig aan duurzaam aanbod energie uit onttrokken kan worden (warmte en electriciteit) door middel van een omgekeerd warmtepomp principe.



**en we hebben hem binnen 25 jaar terug**


## schoner water voor mens en natuur



Zoet water wordt schaars. In Nederland hebben we voorlopig nog meer dan genoeg, maar voor hoe lang? Zonde dus om al dat zoete regenwater af te voeren naar de zee, dat vangen we op en zuiveren we zelf met het helofytenfilter. Om drinkwaterkwaliteit te verkrijgen zuiveren we het grijs water na met een omgekeerde osmose-systeem. Nou ja, alleen als het nodig is. Om je wc door te spoelen mag de waterkwaliteit best wat minder zijn. Maar uitgangspunt is wel dat al het water dat in het oppervlaktewater beland schoner is dan daarvoor. Vinden de vissen ook lekker.



groen is goed



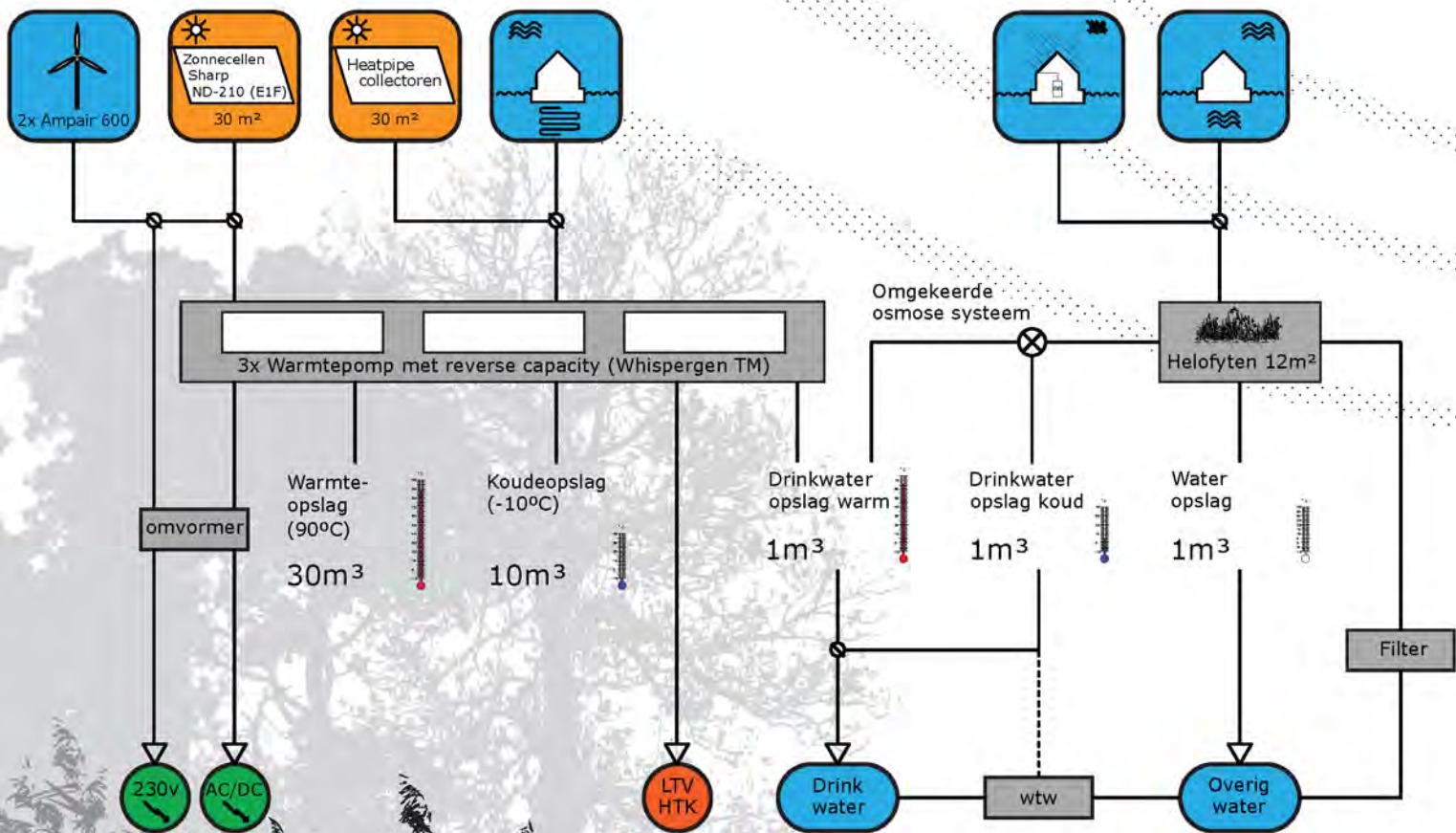
De lucht vervuult, CO<sub>2</sub> en fijnstof, iedereen weet ervan. De oplossing is eigenlijk heel simpel: groen! Het enige waar we voor hoeven te zorgen, is dat er genoeg van is. Dus eigenlijk vinden we dat je net zoveel groen om je woning moet maken, dat je woning CO<sub>2</sub> reduceert in plaats van produceert. Maar met onze huidige CO<sub>2</sub>-emissies heb je dan wel een heel oerwoud nodig. De toepassing van natuurlijke materialen en groene energie scheelt al veel. En verder maken we gewoon heel veel groen. Daar wordt je hoe dan ook gelukkig van.

de techniek maakt het mogelijk



Technische ruimte uitgelicht

- 1. warmtepomp
- 2. warmtewisselaar voor koppeling alle gesloten systemen
- 3. WTW ventilatie
- 4. verdeler watercircuit (boven omgekeerde osmose systeem
- 5. expansievat 300d
- 6. verdeler vloerverwarming
- 7. Elektrakast en omzetter



Energie in overvloed, maar inconsistent in levering is voor ons geen probleem, doordat de natuurlijke bronnen op verschillende manieren worden aangesproken (zon, wind en oppervlakte water), vindt er een spreiding plaats van de energielevering. Daarbij zorgt onze low-tech super buffer voor genoeg energie (zowel warmte als elektriciteit) voor de momenten dat de natuur even tekort schiet maar nog wel vraag is. Maar wij blijven altijd het milieu helpen met onze sexy superbuffer baggerboot.

gebruik – eerst goed  
kiezen, daarna  
zorgeloos genieten

#### BESPAARPUNTJE

Een TV met CAM-CI+ slot maakt een externe digitale ontvanger overbodig.

Bespaart een afstandsbediening & 131 kWh/J

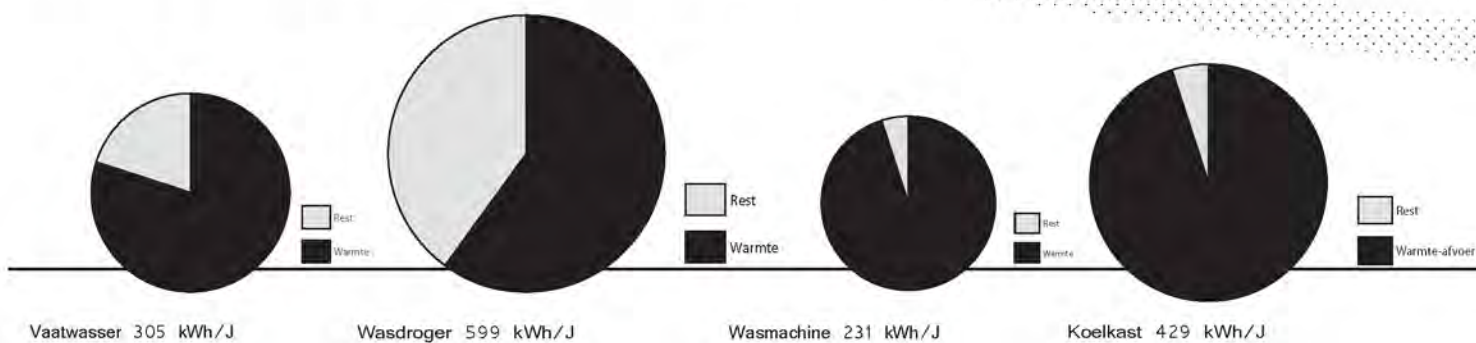


#### Heet en koud centraal

De huishoudelijke apparatuur in de woning is geschikt voor hot-fill: geen aparte verwarming in machines. Zo wordt voorkomen dat in elk afzonderlijk apparaat kwalitatief hoogwaardige energie (elektriciteit) om wordt gezet in laagwaardige warmte.

Warmte en koude hebben we voldoende, het is een kwestie van verplaatsen geworden. Zo kan het apparaat snel zijn werk doen, met een beetje koude of warmte uit de superbuffer. Dit resulteert in:

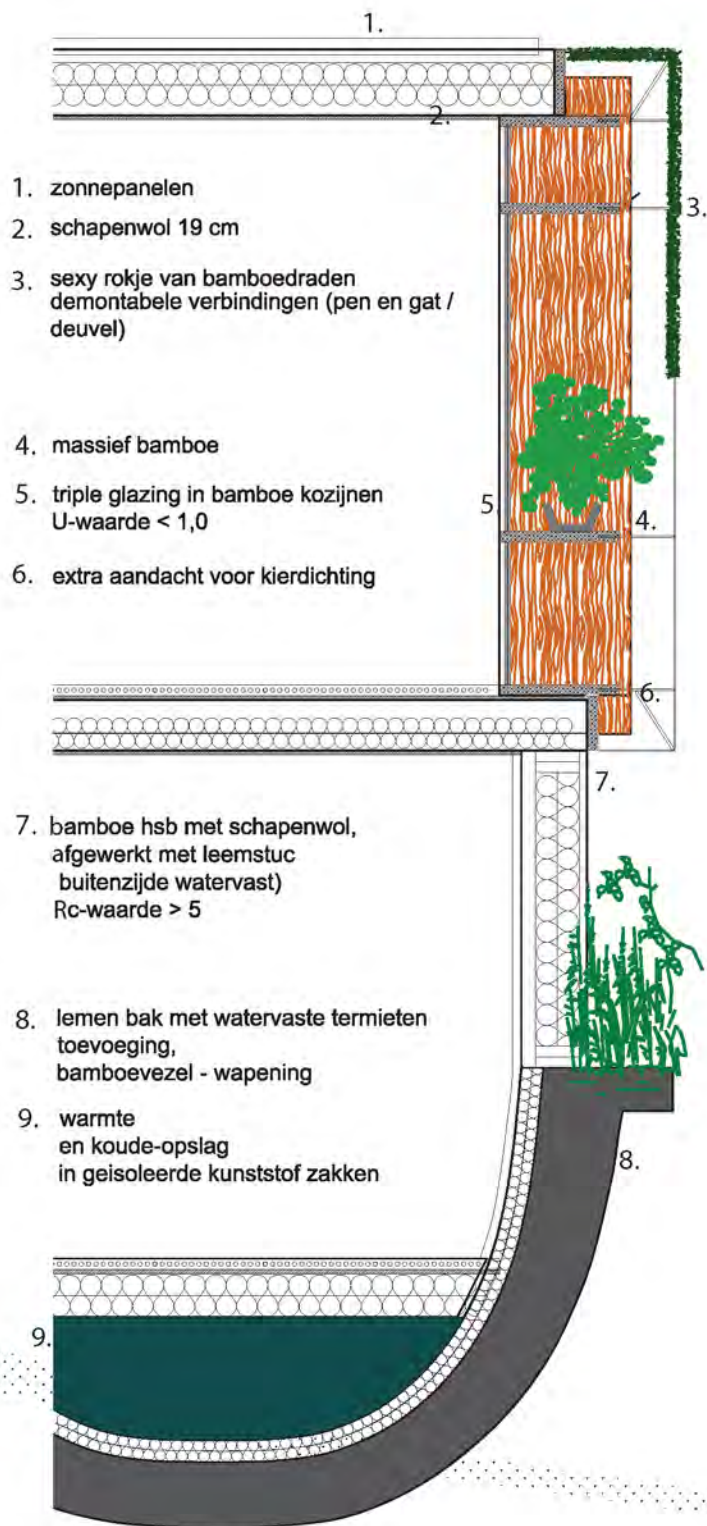
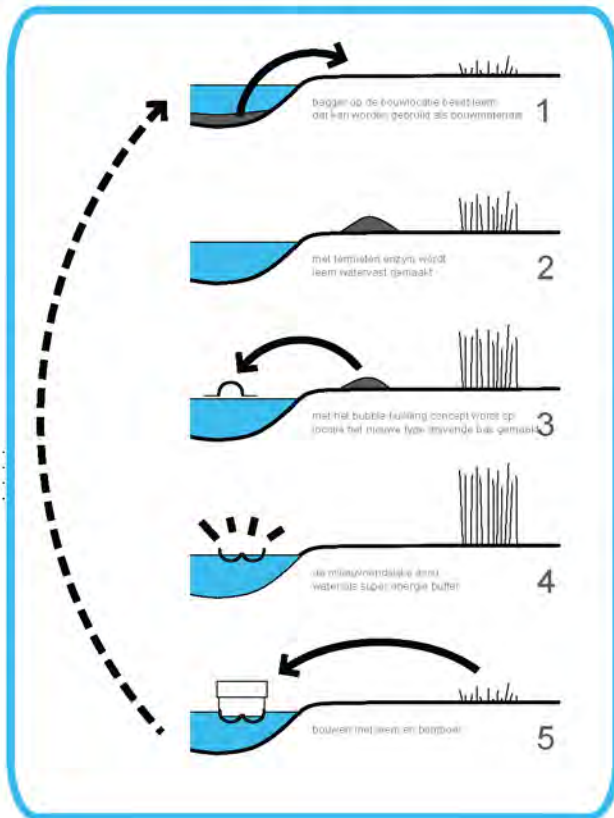
1,23 MWh / 4,4 GJ hoge kwaliteit energie besparing



\*bron verbruiksgegevens: BEK, 2000

Duurzaam gebruik gaat volgens ons vooral om het kiezen voor de goede uitgangspunten. Bewust consumeren dat wel, maar vooral bij de grote investeringen. Dus koop die duurzame boot, voorzien van alle gemakken. Investeer in comfortabele, automatische systemen zoals slimme verlichting die zichzelf uitschakelt als jij er niet bent (maar ook alleen dan, niet als je toevallig even stiltzit). Maar dan geen rood wijertje bij elke douche die je neemt.

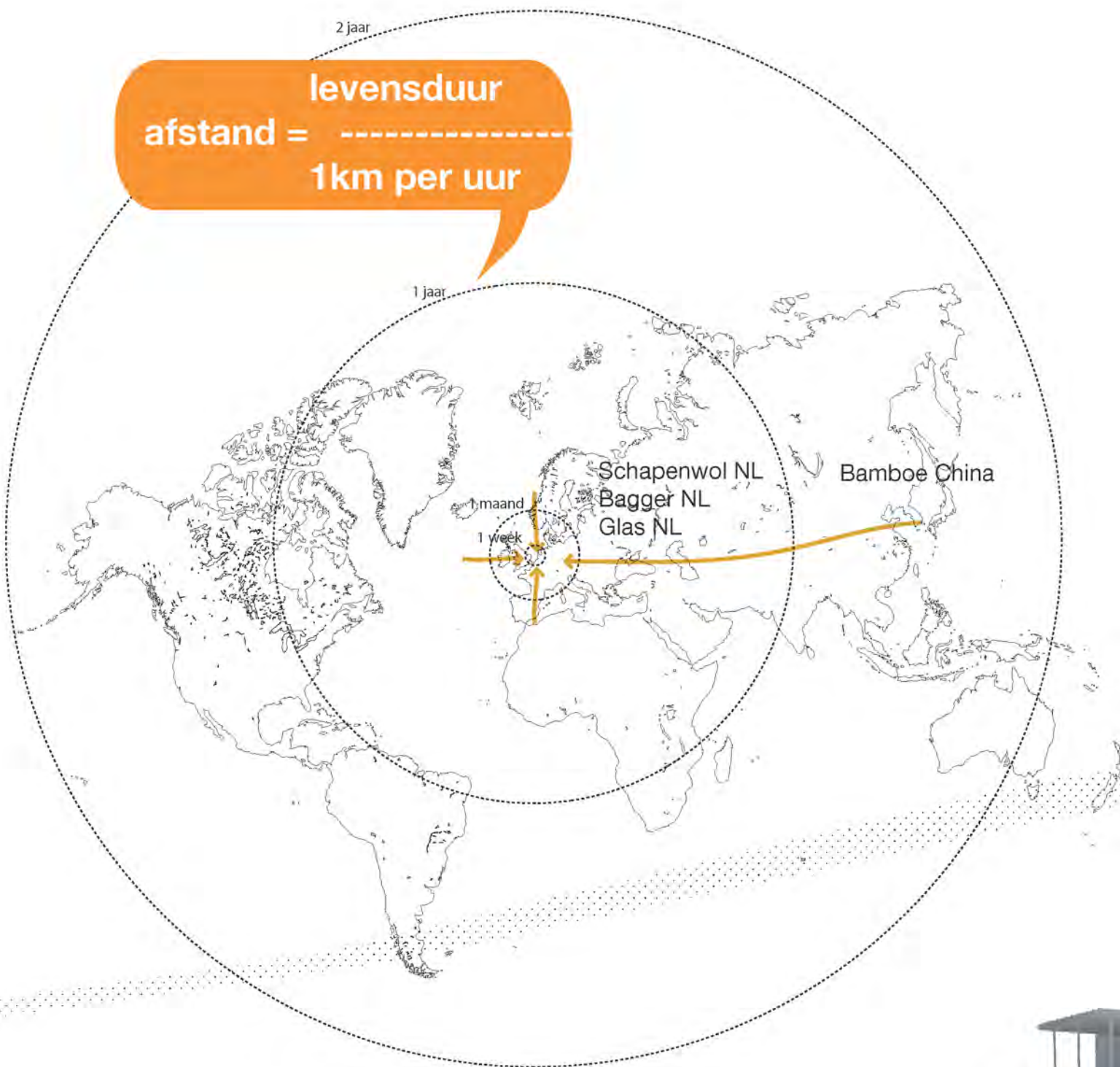
## materiaal blijft materiaal



Materiaal gebruiken we het liefst zo dat het herbruikbaar is of natuurlijk aangroeit. Als we dan wat meer materiaal gebruiken, maakt dat eigenlijk niets uit. Hout is ten slotte een heel handige CO<sub>2</sub>-opslag.

Leem is van oudsher een veel gebruikt bouwmaterial. Met nieuwe technieken gebaseerd op een termietenenzym (termietenheuvels zijn van leem en blijven ook in de regen overeind!) wordt leem watervast. Een uitstekend materiaal om het nieuwe type drijvende bak van te maken! Het nagebootste enzym is een 100% natuurlijk product en wordt reeds gebruikt in de wegenbouw. Hoog tijd om dit in de woningbouw te gaan toepassen! Bovendien hebben in Nederland een flink baggeropslag probleem, dus dan slaan we 2 vliegen in 1 klap.

Met het 'bubble building concept' wordt volgens het kettingprincipe een halfronde bak gemaakt. In ons ontwerp worden twee van dergelijke bakken aan elkaar gekoppeld welke een drijvend geheel vormen en tevens dienst doen als ruimte voor energieopslag: wie had gedacht dat bagger zo sexy kon zijn?



Volgens ons 1 km/u principe bepaalt de gebruiksduur van goederen de maximale aanleverafstand van de woning. Deze leidraad voorkomt onnodige milieubelasting door transport. Levensmiddelen (korte gebruiksduur) zullen uit de directe omgeving worden gehaald. Bouwmaterialen en apparatuur met een levensduur >2 jaar in principe van over de hele wereld komen.

En op de dag dat de boot niet meer sexy is, groeit het materiaal weer verder in de natuurlijke omgeving. Want teem, bamboe en wol zijn een prima voedingsbodem, waarmee we ze in hapklare brokjes aanleveren. Dan kan daarop weer het gras voor de schapen groeien, of de bamboe, die dan ook in europa verbouwd wordt.

## afval op wijkniveau



Afvalproductie blijft voorlopig wel een groot probleem. We bouwen de boot zoveel mogelijk volgens de cradle-to-cradle principes, maar dat betekent niet dat er tijdens het gebruik geen afval meer wordt geproduceerd. De woning zelf is eigenlijk niet het juiste schaalniveau om het afvalprobleem volledig op te lossen. Belangrijk is dat we minder afval produceren, maar nog belangrijker is dat we afval zo van

elkaar scheiden dat we het goed kunnen hergebruiken. Daarom vinden we dat je beloond moet worden voor goed gescheiden afval. Je betaalt misschien wat meer in de winkel, maar als je het gescheiden aanbiedt, kun je er weer geld mee verdienen. Zo'n systeem zou heel goed op wijkniveau kunnen functioneren. Dus afval is kostbaar!

**“DRIJVEN WAS NOG  
NOOIT ZO SEXY”**



Eigenlijk willen we het vanaf nu niet meer over duurzaam hebben. Waarom niet? Omdat we het gewoon gaan doen. Dus kunnen we het weer hebben over waar het eigenlijk om gaat : lekker wonen natuurlijk!