



Wie fouten maakt leert

Cees Bakhuis
en Joeri Koehof
De Nijs

Futuretalks

20

We learn from our mistakes

Cees Bakhuys and Joeri Koehof

De Nijs



Introductie

Vier priemende ogen steken uit het scherm. Cees en Joeri zijn vol van de aannemerij en zijn telkens bezig met de volgende stap te zetten, op weg naar verbeteringen in hun bouwbedrijf. Ze geloven heilig in jonge mensen, die je de kans moet geven om te leren en te ontdekken welke nieuwe technieken en methoden toegepast moeten worden om de beste bouw mogelijk te maken. Zo blijven ze op zoek naar vernieuwing, of het nu gaat om duurzame materialen, digitale technieken of het verbeteren van werkprocessen.

Menstypes

Het bouwproces is erg opgedeeld in kleine hokjes, en dat maakt het lastig goede verbindingen tot stand te brengen. Studenten van nu en de werknemers van straks zouden gebaat zijn bij het vergroten van het begrip van wie, wat, wanneer en waarom doet in het "belangen spel" in de bouwwereld. Een dergelijk omgevingsbewustzijn is belangrijk, maar wordt nog te weinig aangeleerd. Inzicht in welke menstypes er zijn en hoe je met die verschillen om kunt gaan, bepaalt later hoe succesvol je bent. Zo kunnen processen verbeterd worden, slimmer gemaakt worden. Dat betekent voor het onderwijs ook een iets andere focus. Naast technische bagage zullen studenten inzicht moeten vergroten in hoe zoiets ontastbaars als persoonlijkheden en drijfveren tastbaar gemaakt kunnen worden. Ook voor docenten is dat een verandering, want ook zij worden gevraagd in een lerende modus te gaan staan. Je zult open moeten staan voor de veranderingen, die in hoog tempo op ons afkomen. Maar alleen door fouten te maken en daar open voor te staan kunnen we leren, en beter worden.

Introduction

Four piercing eyes stick out of the screen. Cees and Joeri are full of construction, and are constantly busy taking the next step, on the way to improvement in their construction company. They have a strong faith in young people, who must be given the chance to learn and discover what kind of new technologies and methods should be applied to enable the best possible construction. They continue to look for innovation, whether it be in terms of sustainable materials, digital technology, or improvement of work processes.

Types of people

The construction process is very much divided into small boxes, and this makes it difficult to achieve good connections. Today's students and tomorrow's employees would benefit from increasing the understanding of who does what, when, and why in the 'game of interests' in the construction world. Such an environmental awareness is important but is not being taught enough. Insight into what types of people exist and how to deal with those differences will determine how successful you are later on. Processes can be improved and made smarter this way. This also means that education should have a slightly different focus. Besides technical baggage, students will need to increase their insight into how they can make something as intangible as personalities and driving forces, tangible. This also constitutes a change for teachers because they are also asked to switch into learning mode. You will need to be open to changes that will come at us at a high tempo. But we can only learn, and be better, by making mistakes and being open to it.

Highlights

- Gebruiken van grondstoffen die in de regio groeien of die voorhanden zijn door sloop van oude gebouwen
 - Using raw materials that grow in the region or are available due to the demolishing of old buildings
- Samenwerken van VO- tot UO-fase, waarbij de architect vanaf de TO-fase betrokken blijft voor de esthetische begeleiding en de bouwer vanaf het begin
 - Working together from initial to final design phases, in which the architect remains involved from the technical design phase for aesthetic guidance, and the builder is involved from the beginning
- Investeren in opleiding van jonge mensen betaalt zich terug in de vorm van instroom van arbeidskrachten
 - Investing in the training of young people will pay off in a renewed workforce
- Stapelen van eisen via parametrisch ontwerp en BIM levert duurzamer oplossingen en innovatieve concepten voor de bouw op
 - Stacking demands via parametric design and BIM results in more sustainable solutions and innovative concepts for building
- Regelgeving en certificering staat duurzaamheid in de weg
 - Regulations and certifications get in the way of sustainability

2

3

Aanpassen is overleven is aanpassen

De maatschappij is aan verandering onderhevig. In plaats van gefixeerde kennis, die onveranderlijk is, verdwijnt dit statische uit de samenleving. Er worden dus andere dingen gevraagd, en dat blijft constant in beweging. Er zijn steeds weer nieuwe aspecten waar je aan moet voldoen, zoals de bereikbaarheid van binnensteden en de logistiek die dat met zich meebrengt, of de eisen aan CO2 uitstoot. Als je je niet kunt aanpassen heb je uiteindelijk geen zicht op voortbestaan. Omdat die veranderingen zo hard gaan is het juist voor de 'techneut' het lastigst. Zo heb je net een jaar of twee geleden uitgevogeld hoe CLT (Cross Laminated Timber) zich langzaam manifesteert in het bouwproces, is het volgende moment in 2025 plotseling 20% van de bouw in Amsterdam houtbouw verplicht. En je kunt het bouwen van een CLT-gebouw niet hetzelfde doen als een betonnen gebouw, dat vergt dus een snelle omslag en anticiperen. In de techniek zijn we gewend om lineair te denken, van probleem, oplossing, ontwerp, bouw en uitvoering. Maar dat is niet meer van toepassing in een omgeving die steeds meer non-lineair is geworden, waarbij uitvoering al begint tijdens het formuleren van het programma van eisen, en het ontwerp nog wordt aangepast als de bouw al is gestart. Dat betekent dat we veel meer moeten denken in varianten, en het proces zo moeten inrichten dat aanpassingen steeds mogelijk blijven, iteratief dus. Het soort vraag dat we tegenwoordig moeten stellen is vaker 'is dit het wel?' in plaats van aangeven wat 'het goede antwoord' is. Om dit te kunnen is het nodig mensen met verstand van techniek in een context vol varianten te brengen. Parametrisch ontwerp is hierbij een essentieel hulpmiddel, om de mogelijkheden en varianten te ontwikkelen, analyseren, en uiteindelijk te komen tot de meest passende techniek, gegeven de onzekerheden die in het bouwproces schuilen.

Lesgeven vanuit de praktijk

Door als bouwbedrijf de opleiding met een praktijkbril op aan te reiken aan studenten kunnen we dus mee lesgeven vanuit de praktijk en jonge mensen inspireren, ze de kneepjes van het vak bijbrengen. Dat is ook in ons eigen belang, omdat we zo de instroom van jonge werknemers vanuit InHolland op peil kunnen houden. Zo denken we goed bestand te zijn tegen de krapte op de arbeidsmarkt, die in de toekomst alleen maar groter wordt. Daarom willen we zowel halen als brengen. We willen graag goede krachten halen, maar dat lukt alleen als we ook energie steken en investeren in de opleiding. We zijn als bedrijf dan ook altijd bezig onze kennis te delen, en minder bezig met te blijven zitten op onze nieuwe kennis om daar een concurrentievoordeeltje te halen. We denken dat het delen van kennis uiteindelijk de hele sector doet groeien en daar profiteren zij dan ook weer van. Daarom ook volgen we de ontwikkelingen rond BIM op de voet, en helpen graag mee aan het verbeteren van de processen van digitalisering.

Tegen de norm in roeien

Met behulp van parametrisch ontwerpen zijn we in staat om de eisen die vanuit de normencommissies komen met elkaar te verbinden en te stapelen. In de praktijk worden nu de belangen van de branche beschermd vanuit de regelgeving. Zo worden de noodzakelijke veranderingen in de bouwwereld qua materiaalgebruik tegengehouden door de heersende regelgeving. Dit staat toekomstbestendigheid van de gebouwde omgeving deels in de weg. Door te werken met digitale prototypes kunnen we inzichtelijk maken welke duurzaamheid het gevolg is van de verschillende keuzes voor standaarden e, materialen en toegepaste technieken. Om een voorbeeld te geven, de wapeningspercentages die nu vereist worden betekent dat we door overdimensionering nodeloos materiaal gebruiken, en dat is onduurzaam, terwijl dat niet leidt tot een grotere veiligheid. Een nodeloos gebruik van schaarse grondstoffen, die de kosten voor de bouw alleen maar doen toenemen.

Adapting is surviving is adapting

Society is subject to change. Instead of fixed knowledge, that is unchangeable, this static quality is disappearing from society. This means different things are required, and this is constantly in movement. New aspects are continually appearing that we must satisfy, such as the accessibility of inner cities and the logistics that come along with it, or the carbon emission demands. If you cannot adapt, you eventually cannot survive. Because those changes are happening so rapidly, the 'techie' struggles the most. You've just figured out how Cross Laminated Timber (CLT) manifests slowly in the building process, and the next moment wooden construction is mandatory in 20% of building in Amsterdam in 2025. And you cannot execute the construction of a CLT-building the same way as a concrete one, so it requires a quick switch and anticipation. In technology, we are used to thinking in a linear way, in terms of the problem, solution, design, construction, and execution. But this is no longer applicable in an environment that has become more and more non-linear, where execution already starts while the list of demands is formulated, and the design is still adapted while construction has already begun. This means that we need to start thinking in terms of variants a lot more and design the process in such a way that adaptations are always possible - iterative thinking. The kind of question we need to ask ourselves these days is 'is this it?' rather than indicating what 'the right answer' is. To be able to do this, technologically knowledgeable people need to be brought into a context full of variants. Parametric design is an essential tool here, to develop and analyse the possibilities and variants, and to eventually come to the most suitable method, given the uncertainties that lie within the building process.

Teaching from practice

By offering students training with a practical lens as a construction company, we can contribute to teaching from practice and inspire young people, show them the ropes of the craft. This is also in our own interest, because we can keep an eye on the influx of young employees from InHolland this way. We can thus be more able to deal with the tightness on the labour market, which will only grow in the coming years. Because of that, we want to take as well as give. We want to gain strengths, but we can only do this if we also invest our own energy into the programme. As a business, we are thus always busy sharing our knowledge, and less concerned with sitting on our new expertise to gain a competitive advantage. We think that sharing knowledge eventually makes the entire sector grow, and we profit from that as well. Because of this, we also follow BIM developments closely, and are happy to help in the improvement of digitalisation processes.

Going against the norm

With the aid of parametric designs, we can connect and stack the demands that come from standards committees with and on top of each other. In practice, the interests of the field are protected through regulations. In this way, the necessary changes in the building world with regards to material use are prevented by the reigning regulations. This is an obstacle for the future-resilience of the built environment. By working with digital prototypes, we can create insight into what kind of sustainability is the result of different choices of standards, materials, and applied technologies. To give an example, the reinforcement percentages that are currently required mean that we use an unnecessary amount of materials due to oversizing, which is unsustainable, yet does not lead to greater safety. An unnecessary use of raw materials, that only increase the costs of construction.

Grondstofgericht bouwen

Hoewel we nu iedereen horen praten over nieuwe woningen bouwen, zouden we eigenlijk het gesprek moeten hebben over nieuwbouw die alleen gebouwd mag worden als het geschikt is voor hergebruik later. We zouden dan ook veel meer moeten kijken naar verdichting op oude industrie en fabrieksterreinen, want woningen in een weiland gaan we over 10 jaar echt niet meer bouwen. De toekomst is 'grondstofgericht bouwen', waarbij we gebruik maken van de aanwezige grondstoffen in een gebied, of het nu lokaal en duurzaam geproduceerde materialen zijn, of materialen die kunnen worden hergebruikt bij sloop van bestaande gebouwen, en we bijvoorbeeld veel meer met betongranulaat gaan werken omdat juist die gebouwen in de komende periode zullen worden vervangen. In de certificering zou er dan ook maar één vraag centraal moeten staan: kunnen we de materialen hergebruiken?

Building with a focus on raw materials

Even though everyone is talking about building new homes, we should really change the conversation to be about newbuild that can only be built if it is suitable for reuse later on. We should also look a lot more at compaction on old industrial and factory areas, because we really won't be building homes in meadows anymore in ten years. The future is 'building with a focus on raw materials', in which we make use of the available raw materials in a particular area, whether it be local and sustainably produced materials, or materials that can be reused after demolition of existing buildings. We will also work a lot more with granular concrete, for example, because it is those buildings that will be replaced in the coming period. In certification, there should therefore only be one central question: can we reuse the materials?

Lokale grondstoffen

Om te voorkomen dat de gevestigde orde zijn belangen in de bouw in regelgeving kan blijven omzetten is het nodig nieuwe vragen te stellen over circulair bouwen: hoe creëren we een nieuwe gebouwde omgeving waarin we grondstoffen hergebruiken? Hoe voorkomen we dat de financiële belangen bepalen dat elk onderdeel van de bouw in zijn eigen hokje wordt beoordeeld, terwijl er geen sprake is van slim nadenken en onderlinge afstemming? Uiteindelijk gaat dat ten koste van de duurzaamheid van een gebied, en gebruiken we node-loos grondstoffen, die we noodgedwongen dan van ver hierheen halen. Dat is ook een beetje het probleem dat in het Bouwlab aan de orde is, als iedereen door geld gedreven vanuit zijn eigen belang aan tafel zit, is er weinig kans op vernieuwende oplossingen. We zouden eigenlijk vanuit de hogeschool niet-commerciële kennis moeten ontwikkelen, waarbij de bouwbedrijven in-kind uren investeren om de praktijk en het onderwijs in die nieuwe concepten samen te laten vloeien. Dan is de vraag voor studententeams ineens heel interessant, bijvoorbeeld: welke grondstoffen kun je voor dit bouwproject leveren uit lokale productie, of welke zijn er beschikbaar? Zo kan riet of bos regionaal worden aangelegd, om die beter te benutten als bouw materiaal. Er ontstaat dan ineens een regionaal grondstoffenlandschap in een nieuwe klimaatcontext, waardoor we nu al kunnen bepalen welke natuurlijke, bio-based materialen het beste geoogst kunnen worden in 2050. Daardoor kunnen we in hele ketens gaan denken, en minder in bouwproducten en toepassingen alleen. We willen daarbij ook graag samenwerken met architecten en universiteiten, zoals bijvoorbeeld het inbrengen van technische kennis in The Why Factory in Delft. Wat zou het interessant zijn als we als bouwbedrijf, met onze studenten, kunnen samenwerken met theoretici van de universiteit en architecten. Onze bijdrage kan dan zijn om te kijken welke bouwproducten in detail de technische oplossingen van de toekomst zijn, en daaraan rekenen wat de belasting is voor de omgeving, en bijvoorbeeld de CO2 footprint zal zijn. Dat zou in een technisch grondstofketen-lab kunnen plaatsvinden, waar alle technische detailkennis en innovatieve creativiteit bij elkaar wordt gebracht.

Local raw materials

To prevent the establishment from turning building interests into more regulations, we need to ask new questions about circular construction: how do we create a new built environment in which we reuse raw materials? How do we prevent financial interests from dictating that every part of construction is assessed within its own little box, with no use of smart thinking or coordination? Eventually, this will come at the expense of the sustainability of an area, and we will be using unnecessary raw materials that we are forced to transport from great distances. This is also the problem we are seeing in the Bouwlab - if everyone at the table is driven by money and only there for their own interests, there is little chance of finding innovative solutions. We should really develop non-commercial knowledge at the University of Applied Sciences, where construction companies invest in-kind hours to enable practice and education to flow together in those new concepts. The question then suddenly becomes very interesting for student teams, for example: what raw materials can you deliver for this building project from local production, or what materials are available? For example, reed or forest can be regionally planted, to make better use of them as building materials. Then, a regional raw materials-landscape is created in a new climate context, which allows us to determine now what kind of natural, bio-based materials can best be harvested in 2050. We can then start thinking in entire chains, and less in terms of building products and applications alone. We want to work together with architects and universities in this, for example by contributing technical knowledge to The Why Factory in Delft. Wouldn't it be interesting if we as a construction company, with our students, could work together with theorists from the university and architects? Our contribution could be to look in detail at which building products are the technical solutions of the future and calculate what the burden on the environment would be, and the carbon footprint, for example. This could take place in a technical raw material-chain lab, where all the detailed technical expertise and innovative creativity is brought together.



Verbinden van VO-DO-TO-UO

We moeten de jeugd leren denken in samenwerkingsverbanden. Hierbij moet kennis gedeeld worden in plaats van uit elkaar 'geknipt' worden in losse hokjes. Dat vergt samenwerking en elkaar helpen om problemen die ontstaan in de overdracht van hokje A naar B telkens ontstaan. Zo zien we een grote kloof tussen de VO-DO fase in het ontwerp- en bouwproces en de TO-UO fase. Waar de eerste twee fasen nog onder de hoede van de architect plaatsvinden, worden de laatste twee overgelaten aan de bouwer en aannemer met een BIM-uitwerkingsbureau, de constructeur en de adviseurs. Er zijn maar heel weinig architecten die zich nog inhoudelijk bemoeien in de echte bouwfasen. Vaak omdat er een gebrek aan kennis is over de uitvoering. Andersom weten wij als aannemers vaak niet wat er in de ontwerpfase is afgesproken en welke eisen en wensen er daar leven, zodat we niet vroegtijdig kunnen inspelen op de mogelijkheden of eventuele problemen die ontstaan in de uitvoering. Idealiter zouden we de architect in het hele proces betrokken willen houden. In de praktijk zien we dat de technische kennis van architecten achteruit is gegaan, iets dat we ondervangen door de inzet van BIM-uitwerkingsbureaus. Immers, als het lekt bellen ze niet de architect, maar dan bellen ze de aannemer. Als we met elkaar meedenken en een hecht team vormen van de architect tot de installateur, die gedurende het hele traject bijeen blijft, dan kunnen we bouwen wat bedacht is en kan bedacht worden wat gebouwd kan worden. Het vereist de bereidheid tot samenwerking en een voortdurende betrokkenheid. Zo voorkomen we dat het denken stopt zodra het ontwerp in het BIM-model is beland.

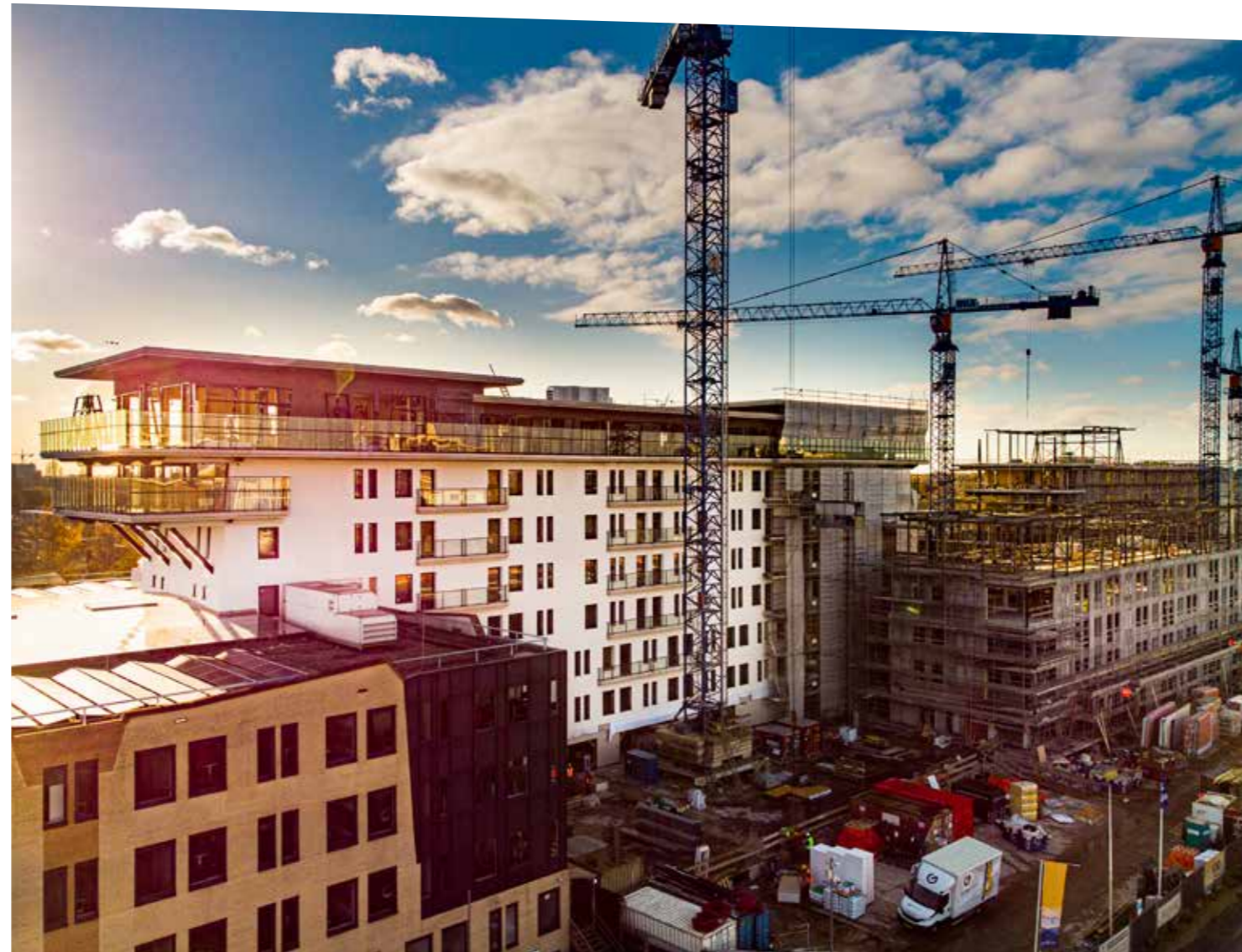
Met open portemonnee

Werkelijke circulariteit is dus dat we op een heel andere manier gaan denken en ontwerpen, en we ons niet meer laten leiden door de regels die onduurzaamheid eigenlijk in de hand werken. Het leidt tot verhogen van de kosten bovendien. We hebben een voorstel dat uit de praktijk is ontstaan: als we de ontwikkelaar en de bouwer met open portemonnee laten werken voorkomen we dat er allerlei financiële veiligheidsmarges in het proces terechtkomen, vooral omdat ze elkaar niet vertrouwen. Als we bijvoorbeeld 10% bovenop elk bonnetje zouden vergoeden, dan houden we allemaal geld over, gaat de prijs van de bouw naar

beneden en worden woningen uiteindelijk betaalbaarder. Wanneer we elkaar minder bevechten in het proces of in elkaars belang, maar elkaar een normale marge gunnen, dan zal in de gehele keten de kwaliteit omhooggaan zonder dat de kosten stijgen gaan. Dat is een rechtstreekse winst die we kunnen boeken door openheid en transparantie van de kosten te bieden. Ongelofelijk dat we dit niet doen.

Connecting design phases

We need to teach the youth to think in terms of collaboration. Knowledge must be shared rather than 'cut' and divided into separate boxes. This requires collaboration and helping each other to deal with problems that come up in the transfer from box A to box B. For example, we see a great gap between the preliminary-final design phases in the design and building



process and the technical-implementable design phases. Where the first two phases are still under the care of the architect, the last two are left to the builder and the contractor with a BIM development firm, the constructor, and the advisors. There are few architects left who still stay involved with the true construction phases. Often because there is a lack of knowledge about the execution of the design. And the other way around, we as contractors are often in the dark about decisions made during the design phase and what kind of demands and desires exist there, which means we cannot respond to possibilities or eventual problems that pop up in execution on time. Ideally, we would like to keep the architect involved in the project throughout the entire process. In practice, we see that architects are losing their technical knowledge, something we make up for with the efforts of BIM development firms. After all: if there is a leak, they call the contractor, not the architect. If we work together and form a closely bonded team including everyone from the architect to the installer, which stays together throughout the entire trajectory, we can build what was designed and we can design what we can build. We need to be prepared to work together and commit to long-term involvement. In this way, we prevent that the thinking stops as soon as the design has reached the BIM model.

With an open wallet

True circularity is thus that we start to think and design in a completely different way, and that we no longer let ourselves be led by the rules that, in actuality, contribute to unsustainability. Besides that, they also lead to increased costs. We have a proposal that was borne out of practice: if we allow the developer and the builder to work with an open wallet, we prevent all kinds of financial safety margins from ending up in the process, especially because they do not trust each other. For example, if we cover an added 10% on each receipt, we all have money left over, the price of construction decreases, and housing will eventually become more affordable. When we fight each other less in the process or in each other's interests, but allow each other a normal margin, the quality will increase throughout the entire chain, without costs increasing. This is direct profit we can reach by providing openness and transparency about costs. It's unbelievable we don't do this already.

Wat moeten onze studenten leren

- Omgevingsbewustzijn
- Ontwerpen en uitvoeren in onzekerheid
- Denken in hele grondstofketen: regionale grondstoflandschap, van lokale materialen tot beschikbaarheid voor hergebruik
- Parametrisch ontwerp met verstand van techniek
- Samenwerken en elkaar helpen, werken vanuit een team en het beste in jezelf naar boven halen
- Met open portemonnee begroten door meer transparantie over winstmarges

What do our students need to learn

- Environmental awareness
- Design and execution in uncertainty
- Thinking in terms of the whole chain of raw materials: regional raw materials landscape, from local materials to availability for reuse
- Parametric design with an understanding of technology
- Working together and helping each other, working in a team, and bringing out the best in yourself
- Budgeting with an open wallet through more transparency about profit margins

Verder lezen

Further Reading

Van Belzen, T. (2021) 'Hout dupe van norm duurzaam bouwen? Dat is nog niet bewezen'. *Cobouw*, 27 december 2021, https://www.cobouw.nl/duurzaamheid/nieuws/2021/12/hout-dupe-van-norm-duurzaam-bouwen-dat-is-nog-niet-bewezen-101301832?utm_source=Vakmedianet_red&utm_medium=email&utm_campaign=20211227_+Cobouw&tid=TIDP5711104X190EAAD509B04ABEA3D4A5EDC866F44DYI4&utm_content=

<https://www.denijs.nl>

<https://www.architectuurguide.nl/bouwpartner/bouwbedrijf-m-j-de-nijs-en-zonen-b-v/>



