



IMd

Raadgevende
Ingenieurs

Piekstraat 77

ir. Elise van Westenbrugge-Bilardie

IMd Raadgevende Ingenieurs

Lid van Technische Commissie Duurzaamheid BmS (TC1)

In 2014 is lila de kleur van het jaar en staan de spreekw en het zakmes in het spotlicht. Willen we alleen nog vlees met een gezicht of zijn we klaar met duurzaam? Een vrolijke blik in het koffiedik.



Twee maanden geleden schreef microbioloog Rosanne Hertzberger in *NRC* een column die eindigde met de volgende zinnen: „Ik wil nog bewaard te zijn. Ik wil nog niet te verdiepen in waar de kipfilet vandaan komt. En ik wil nog om lagere over mijn voedsel na te denken dan strikt noodzakelijk. [...] ik heb betere dingen te doen.“

Betere dingen te doen. Voor de duidelijkheid, Hertzbergers column ging voornamelijk over ongefundeerde voedselobsessies als bromdangst, maar ineens was die kipfilet erin geslopen. Totaal tegen de trend in. Want, zoals u elders op deze pagina's kunt lezen: vlees met een gezicht is het nieuwe zinnigste supermarktkilogram. Maar Hertzberger heeft betere dingen te doen dan de kip heren kennen die later in haar magnetronmaaltijd belandt. En in zekere zin is dat ook weer niet zo tegen de trend in. Het is alleen een andere trend.

Want hebben we niet allemaal betere dingen te doen? Dat gezegd zijnde, over dier en milieu. Of over het klimaat, zoals het milieu tegenwoordig heet. En je doet het nooit goed! Al jaren bestaat je extra voor groene stroom, terwijl die misschien niet eens uit het stopcontact komt. Koop je trouw scharreleieren, blijken die toch te komen van kippen die in de bio-industrie wonen. Intussen schieten de überhippe groene supermarkten vol onbetaalbare producten tijdens de crisis net zo snel de grond uit als andere winkels sluiten. Duurzaamheid, ook zo'n ga je maand spreekwoord, is big business.

Zelfs in de buurtsuper moet je kiezen uit een

eindeloze reeks keurmerken, "Biologisch", of "eco", wat betekent dat eigenlijk? Wie weet dat? Is "fairtrade" wel groen? Of hoeft dat niet, zolang het maar "staat bij" is? En, god bewaar me, "puur & werkelijk" - wie of wat profiteert daar van? Misschien schiet de wereld er wat mee op, maar je hebt toch het idee dat het grootkapitaal er meer mee opschieft. Ze plakken overal een lachende groene sticker op en dan moet het maar goed zijn. Maar wie kun je vertrouwen? Dat is niet meer bij te houden.

Zo worden we vanzelf groenmoe. Want we hebben al zo'n tijd geprobeerd om het allemaal goed te doen, en het was nooit goed, of goed genoeg. Heeft het geholpen? Mwah. Het lijkt steeds slechter te gaan met de wereld. Bovendien we hebben betere dingen te doen. Iedereen die wel eens op *time management*-cursus is gestaan, weet dat. Milieu, klimaat, dieren, de planeet: het valt allemaal in het vakje 'belangrijk, maar niet urgent'. Vergaat de wereld nu? Nee. Dan hebben we nog wel even. Zoals Eisenhower gezegd zou hebben: „Wat belangrijk is, is zelden urgent, en wat urgent is, is zelden belangrijk.“

Rosanne Hertzberger loopt op deze nieuwe denker en vooruit. Op een gegeven moment gaan we allemaal weligen en een lagere over dit soort dingen na te denken "dan strikt noodzakelijk". We laten het lekker slijpen. We gaan er pas weer over nadenken als het "strikt noodzakelijk" is. En dan wordt het misschien wel alle zellen bij zetten om alles de goede kant op te sturen. En daarna komt alles alsnog goed. Of niet, natuurlijk.

Elen de Bruin

We worden vanzelf groenmoe



Constructie veel meer dan noodzakelijk kwaad

Een goed ontworpen con-

die fouten en foutjes in de uitwer-
king leiden af van de kern van
zaak: de kwaliteit van het con-
structief ontwerp zelf. Een dra-
structuur die aan de regels
voldoet, is niet automatisch of
een goede draagstructuur: een
naadloos past in het architecte-
nisch ontwerp, eenvoudig te
bouwen is, zo min mogelijk
materiaal gebruikt en flink op
bouwkosten bespaart. Zo'n slim
constructie is al snel zo procent
goedkoper dan een niet-slim
Dat betekent voor nieuwbouw
besparing van zo'n 5 procent op
bouwkosten. Bij renovatie kan
zelfs oplopen tot 15 procent. Zo
hebben we onlangs bij een second
opbouw 1,5 miljoen
plan gehaald, zóndi
van het gebouw aan
oplossing: een ande-
ling in de parkeerg-
complexe, dure ove-
structie wordt voor
Constructiespeler
uitstralende financ-
stevige rol in de ha-
bouwprojecten. Dat

de duurzaamheid: minder

ontwerpers zijn meer manager

'minder doen'. Opdrachtgevers

Blog Pim Peters

Stop met passief bouwen

08/01 Wees niet bang, dit is niet wéér een stuk
over duurzaam bouwen. Nee, ik wil het hebben
over de passieve houding binnen onze
beroepsgroep, die van constructeurs dus.



igen belang meer
p basis van
arde. Juist bij
lie bijna altijd
ken in euro's. De
reperken van
riaal besparingen
urzaamheid
ots op regen lers
sten. Een construct-
ouw overeen d
ir is maar één van
st met al die
opdrachtgever
eld.



Fundamenteel andere denkwijze over duurzaamheid nodig

Duurzaam Construeren

Draagconstructies kunnen een belangrijke bijdrage
leveren aan de duurzaamheid van gebouwen. Die
bijdrage is veel groter dan vaak wordt gedacht.
Betongranulaat en betonkernactivering zijn slechts
het begin. Duurzaam Construeren gaat vooral om
een fundamenteel andere manier van denken.
Daarvoor moet de knop om, óók bij constructeurs.

De draagconstructie is de kern van een duurzaam gebouw. Of
beter gezegd: zou dat moeten zijn. Nog te vaak lijken opdracht-
gever, architect en zelfs de constructeur zich niet bewust van de
potentie van de constructie als duurzame drager. Zwaarte-
kracht, architectuur en kosten zijn nog altijd de belangrijkste
afwegingen. Betongranulaat en betonkernactivering zijn weliswaar
prima maatregelen, maar soms lijken het wel de enige
twee. Terwijl Duurzaam Construeren véél verder gaat. Zo legt
hetgebruik van gebouwen relatief veel meer gewicht in de
schaal, net als het rigoureuze verminderen van materiaalgebruik.
Een gebouw dat 10 procent minder materiaal heeft, heeft een

van
id is
ier
s nog
tena-
em
en bij
nloms
ast
gin-
Maar

ir. Remko Wiltjer
IMd Raadgevende Ingenieurs

Pleidooi voor een betere positie van constructeurs

'Constructeursplat-
form in de markt te
weinig aanwezig'

Frans van Velden
Rotterdam - Het gaat niet
goed met de constructeurs.
Ondeskundigen nemen een
deel van hun werk over, hun
aanbiedingen zijn niet

dat blijkt lastig. Te vaak nog wordt
de lijn van de architect gevolgd.

Ja. Hun aandeel is zelfs cruciaal.
Nu wordt nog vaak bij het selecte-

ir. Remko Wiltjer
Ir. Pim Peters
Respectievelijk constructeur en
directeur-eigenaar van IMd Raadge-
vende Ingenieurs in Rotterdam
(r.wiltjer@imdbv.nl) (p.peters@imdbv.nl)
www.imdbv.nl

IMNI / DE IEDC

Stop uitkleden constructeursvak

form in Arnhem. Het platform is
een initiatief van NIIngenieurs
(voorheen Onn) en de Betonverenig-
ging. Het bestaat tien jaar en wil de
neerwaartse spiraal van het con-
structeursvak doorbreken. Wiltjer
is ontvreden over de resultaten.
'Het gaat niet goed met de positie
van de constructeurs en het plat-
form is onbekend buiten hun we-
reld', aldus Wiltjer. Het grootste
probleem is dat een deel van het
constructeurswerk wordt uitge-
voerd door niet in het project inge-

VROM wil dat niet, om
heid slechts kaders aan
bouwers zelf het proces
aansprakelijkheid moet
Volgens Wiltjer kost het
van een hoofdconstru-
energie, moeite en erg
dien neemt de kans op
toe.

Uniformiteit
Wiltjer vindt bovendien
platform moet zorgen
miteit, zodat de aanb-

Bouw heeft geen 'nieuwe constructeur' nodig, maar gewoon de 'oude'

De nieuwe constructeur (2)

De constructieve veiligheid in Nederland loopt gevaar. Honoraria staan extreem
onder druk, constructeurs passen daar noodgedwongen hun werkzaamheden op
aan. Andere partijen nemen taken over. Opdrachtgevers betalen de rekening voor de
miscommunicatie en fouten die daarvan het gevolg zijn. Constructeurs laten het
gebeuren. Het is de hoogste tijd om te stoppen met het uitkleden van het vak en juist
de toegevoegde waarde ervan onder de aandacht te brengen. De bouwwereld heeft

IMd Duurzaam Construeren

Thema: Duurzame Materialen

Met slimmer ontwerpen materialen besparen

De constructeur als mede-ontwerper

ontwerp en een
ng met de
gever en overig
an kan een
egevoegde
en goede
ast naadloos in
ontwerp, is
en, gebruikt zo
riaal en bespaar
sten. Zo'n slim
0 procent goed
m ontwerp. Dat
bouw een
5 procent op de
Bij renovatie ka
15 procent.

rs zijn hiervan
p de hoogte,
constructeurs
n. Zij moeten
ust zijn van hu
bouwproces.
g. Een zelfbewu
ten aanzien van
ambacht dat ee
st maar oplever
aire vergoeding
ivoor méér tak
ur. Dit is een
elling dat ieder
proces moet do

HUISVESTING vs.



1960 - 2004



2004 - 2011



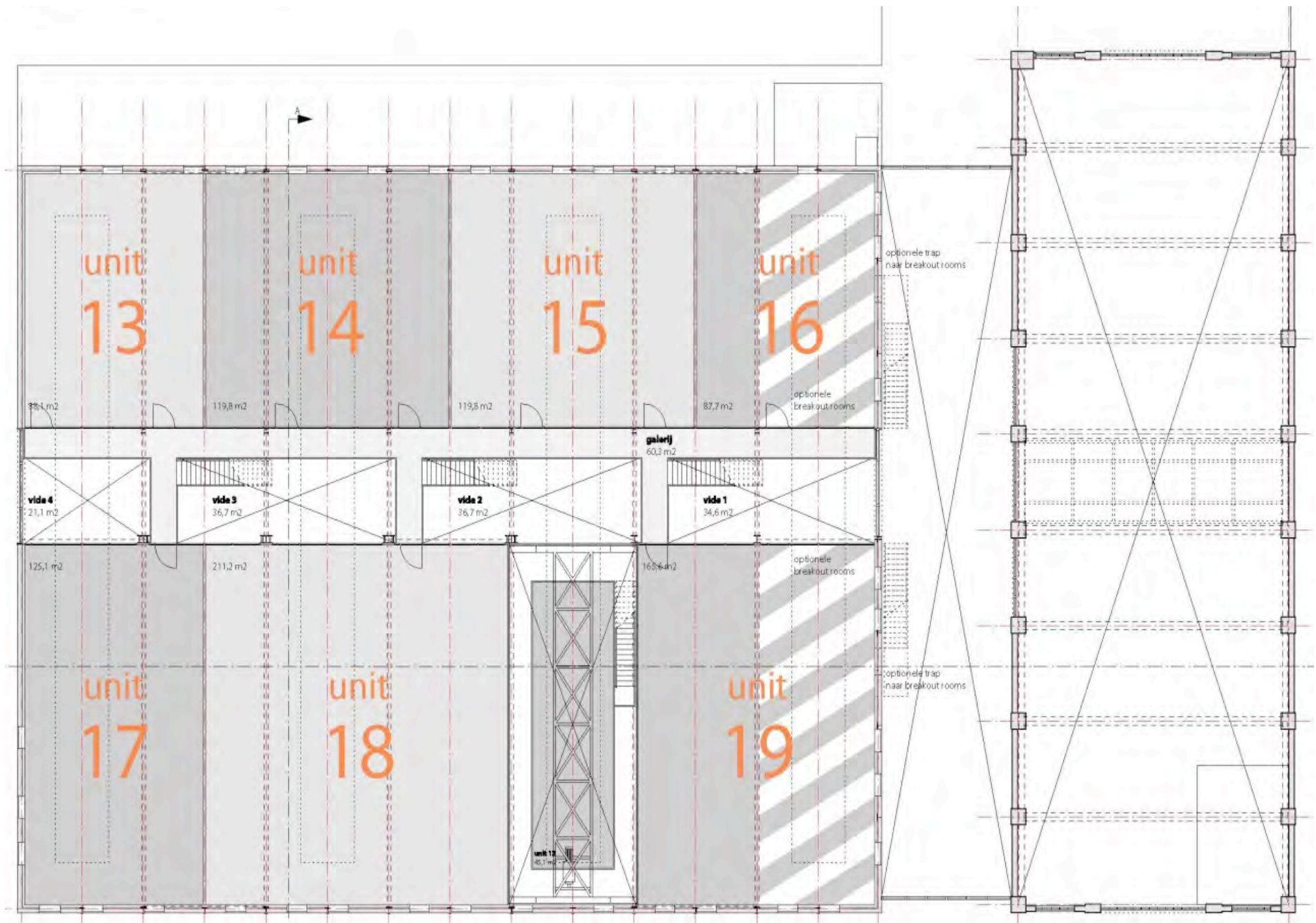
IMd

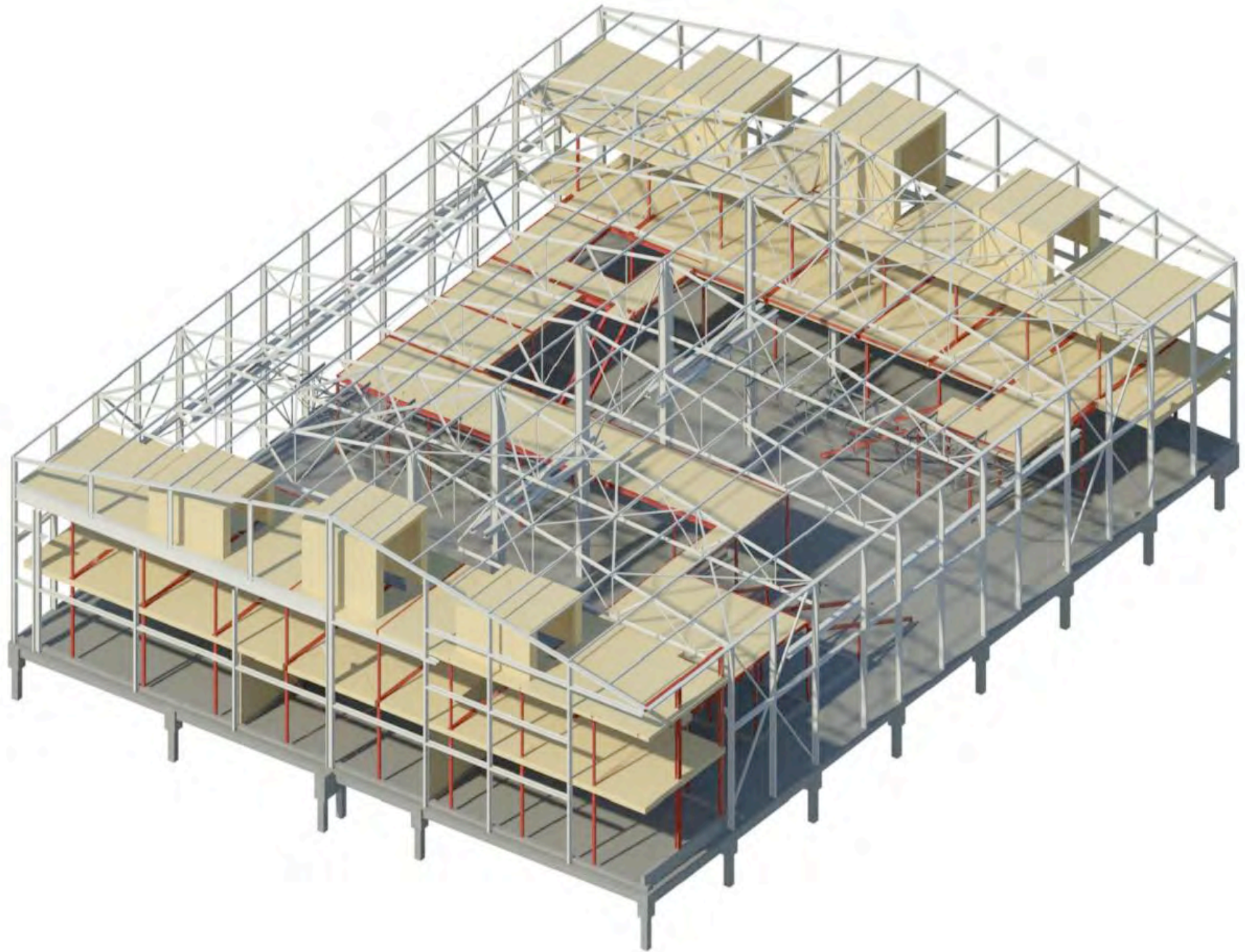
Raadgevende
Ingenieurs

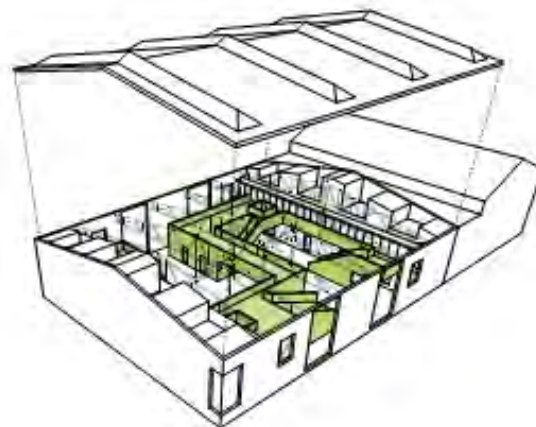
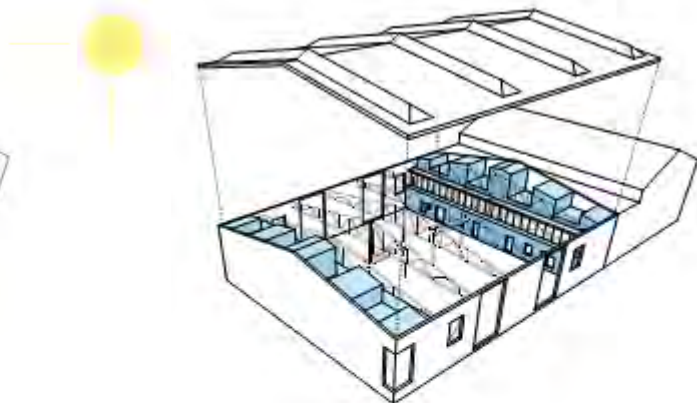
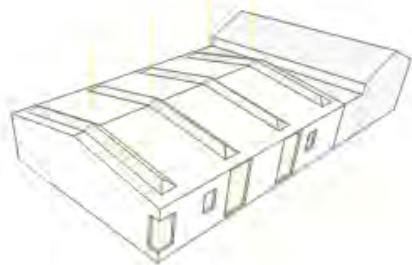
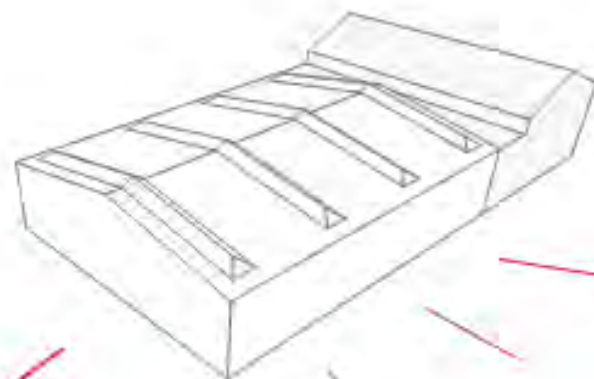
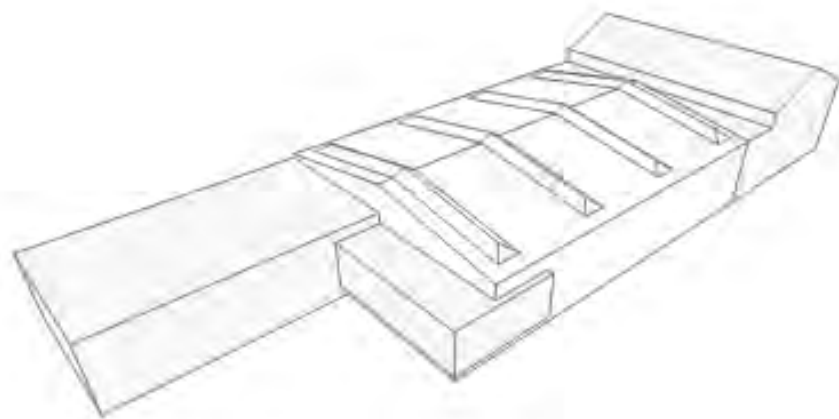
















A photograph of a modern office building's interior during an opening event. The space is a large, open-plan area with a high ceiling featuring exposed steel beams and industrial-style lighting. A prominent feature is a wide, white, curved staircase with a glass railing, where several people are standing. In the foreground, a group of people is gathered around a seating area consisting of several grey and yellow modular armchairs on a green patterned rug. To the right, a man stands at a podium with the 'IMD' logo, addressing the group. The background shows a mezzanine level with more people and large windows. The overall atmosphere is professional and modern.

IMD

Raadgevende
Ingenieurs

nov 2011

opening

Hergebruik is meer dan noodoplossing

Probeer niet krampachtig een bestaand gebouw te veranderen, maar laat je leiden door de mogelijkheden en kwaliteiten die het heeft. Dan is hergebruik beter dan nieuwbouw en niet de 'noodoplossing' waarvoor het nu vaak wordt gehouden, vinden ir. Pim Peters en ir. Remko Wiltjer.

Langzaam begint de bouwwereld te wennen aan het idee: nieuwbouw zal steeds vaker plaatsmaken voor hergebruik. Oftewel bestaande gebouwen die een tweede leven krijgen. Soms behouden ze daarbij hun functie, vaak ook krijgen ze een nieuwe. Als dat écht goed gebeurt, is de uiteindelijke kwaliteit hoger dan van nieuwbouw – architectonisch, bijvoorbeeld, stedenbouwkundig, maar ook functioneel, financieel en op het gebied van milieu en duurzaamheid.

Fundamenteel

Voor succesvol hergebruik moet het gebouw zelf de basis zijn. Dat klinkt simpel, maar is vaak niet het geval. Dan wordt er krampachtig geprobeerd om er een programma van eisen in te 'proppen'. Maar transformatie is een fundamenteel andere opgave dan nieuwbouw. Daar is het vertrekpunt 'wat willen wij', bij hergebruik is het 'wat kan er'. Een gebouw geeft dat zelf aan. Alle

partijen in het ontwerpproces moeten zich dat realiseren, maar het geldt zeker voor de constructeur. Bijna altijd is de constructie leidend. Die bepaalt niet alleen of, en zo ja, hoeveel gewicht er kan worden toegevoegd, maar ook welke delen eventueel kunnen worden verwijderd. Het 'lezen' en (her)berekenen van een bestaande draagstructuur is een vak apart. Technisch kan er veel, zo niet alles, maar het moet ook kostenefficiënt. En dat is heel andere koek. Ook daarin moet je de kracht van het bestaande gebruiken en niet geforceerd je wil opleggen. Kostenefficiëntie is sowieso de rode draad bij hergebruik. De investering die nodig is om een oud gebouw te laten voldoen aan de hedendaagse technische eisen, is vaak groter dan de kosten voor nieuwbouw. Ook dat vraagt dus om een andere blik. Zo was het te kostbaar om de zestig jaar oude Rotterdamse machinefabriek Struycken & Co volledig naar nieuwbouwniveau te tillen. Daarom zijn de nieuwe functies als 'losse' units in de hal geplaatst, en is de hal zelf zoveel mogelijk in de oude staat gelaten. Bij hergebruik moeten architectuur, constructie, functie en budget elkaar versterken. Zo is in dit geval het draagvermogen van de fabriek maximaal benut. Nieuwe onderdelen zijn zo licht geconstrueerd dat ze direct op de bestaande bedrijfsvloer geplaatst konden worden, zonder extra fundering. Andere delen zijn aan de oude kraanbaan opgehangen. Het toevoegen

van een nieuwe, zichtbare draagstructuur zou afbreuk hebben gedaan aan het industriële karakter. Juist het architectonische contrast tussen nieuw en bestaand kan de grote meerwaarde van hergebruik zijn. Het geeft een ruimtelijke spanning die met nieuwbouw niet te benaderen is. Het zorgt ervoor dat gebouwen die al decennialang onderdeel zijn van het stedelijk weefsel, aan kracht winnen en daardoor soms zelfs boven hun oorspronkelijke kwaliteit uitstijgen. In dit geval is de hal een ongeklimatiseerde 'megaspouw' tussen de kantoren en de buitenruimte geworden, met een eigen identiteit.

Scherpe blik

Hergebruik kan veel vaker dan het nu gebeurt. Het vraagt vooral een scherpe, open blik van ontwerpers en ingenieurs – zij hebben daarvoor de kennis. Maar het vraagt ook om het vermogen om de opdrachtgever ervan te overtuigen dat niet een programma van eisen leidend moet zijn, maar de mogelijkheden van het gebouw. Dan wordt hergebruik véél meer dan de 'noodoplossing' waarvoor het nu nog te vaak ten onterechte wordt gehouden.

ir. Remko Wiltjer en ir. Pim Peters
IMd Raadgevende Ingenieurs
Amsterdam

Vandaag opent de Rotterdamse wethouder Baljuw het nieuwe kantoor van IMd.

PROJECT

Zeeën van ruimte voor IMd in oude machinefabriek

Ad Flink
Rotterdam – De constructeurs van IMd vonden een nieuw onderkomen in een voer te grote oude machinefabriek. Door ichte, geklimatiseerde deuren in de reuse hal te plaatsen bleef het behaapt aan ontsluiting voor openbare ruimte.

Z e hebben van de ruud maar een deurtje gemaakt. De boer van twee oude poort'lop' deze om een al, maar de verbouwing van het nieuwe onderkomen was nog lang niet klaar. De constructeurs van IMd Raadgevende Ingenieurs hebben er 11 maanden in te zitten. Het wijde loodsruimte bleef een hal te grote werk doen. Problemen de constructeurs zich te concentreren op hun referentie- en tekenwerk. "Het is natuurlijk niet het standaard kantoor op papier", vertelt directeur Remko Wiltjer. "Maar het is een standaard kantoor in de praktijk. Het is een openbare werkruimte voor constructeurs".

Wat helpt, is dat er volop ruimte is binnen het nieuwe pand. Want de oude machinefabriek is Rotterdamse Peltono is is niet te groot voor het IMd-gebouw. Ingenieursbureaus. Er worden meerdere die keer zoveel mensen in kantoren. De werkruimte zijn breedvoerig gebouwd. Al. Aanpak De Conch en installateur Unica, zijn nu vooral de tijd om de constructeurs te helpen.



De grote hal hangt als halter onder de werkvloer. Binnen is het standaard kantoor beperkt gebouwd.

De nieuwe kantoren dragen de krachten via een speciale overloopvloer af op de bestaande draagstructuur. Sommige delen zijn opgehangen aan de kolommen van de kraanbaan.

Met maar 2000 vierkante meter. Aantrekkelijk meer dan wat de beschrijving was, maar zijn een veel lagere van kantorenpraktijk. Aan nieuw werkten met (bestaande) werkplekken binnen in de IMd-gebouw. Als er daar al in worden gekomen. Over een jaar werken in een de nieuwere kantoren. Het IMd-gebouw is nu een kantoor met een IMd-gebouw. Het IMd-gebouw is nu een kantoor met een IMd-gebouw.

IMd bouwt eigen kantoor in mega-spouw

IMd heeft in Rotterdam-Zuid een oude loods uit 1951 omgebouwd tot de nieuwe, eigen huisvesting. De hal zelf is volledig in oude staat gelaten; alle nieuwe gebruiksruimten zijn er als losse, geklimatiseerde units in geplaatst. De loods zelf functioneert daarmee als ongeklimatiseerde mega-spouw. Deze aanpak is zeer kostenefficiënt en zorgt ervoor dat het unieke karakter van de industriële loods van Struycken & Co behouden blijft. Ector Hoogstad Architecten maakte het ontwerp.

Hergebruik van bestaande gebouwen is in de praktijk vaak financieel niet haalbaar. Het is namelijk relatief kostbaar om een oud gebouw aan de huidige eisen te laten voldoen. IMd besloot daarom om niet het hele gebouw aan te pakken, maar om alle kantoorruimten in 'losse' units onder te brengen. Deze toevoegingen voldoen aan alle eisen die aan nieuwbouw worden gesteld. Uiteraard beantwoordt de hal als geheel aan de normen ten aanzien van brandveiligheid en constructieve veiligheid.

In de 1200 m² grote ongeklimatiseerde hal zelf zijn een aantal overleg- en vergaderplekken ondergebracht, maar ook een restaurant, een klein auditorium en er staan enkele bomen. Constructief wordt het dragende vermogen van de oude loods volledig benut. De nieuwe onderdelen zijn zo licht geconstrueerd dat ze direct op de bestaande bedrijfsvloer geplaatst konden worden, zonder extra fundering. Ook zijn delen van de nieuwbouw aan de oude kraanbaan gehangen.

Teden de heersende flexiek-trend in bevat het nieuwe kantoor méér werkplekken dan er



Oude machinefabriek.



Modern kantoor van IMd.

IMd

Raadgevende
Ingenieurs



FOKKE & SUKKE
SNAPPEN DE DISCUSSIE NIET

'DUURZAME
CHOCOLA' ???



WIJ ETEN ZO'N
LETTER ALTIJD
METEEN OP!



GRGVT



Fundamenteel andere denkwijze over duurzaamheid nodig

Duurzaam Construeren

Draagconstructies kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de duurzaamheid van gebouwen. Die bijdrage is veel groter dan vaak wordt gedacht. Betongranulaat en betonkernactivering zijn slechts het begin. Duurzaam Construeren gaat vooral om een fundamenteel andere manier van denken. Daarvoor moet de knop om, óók bij constructeurs.

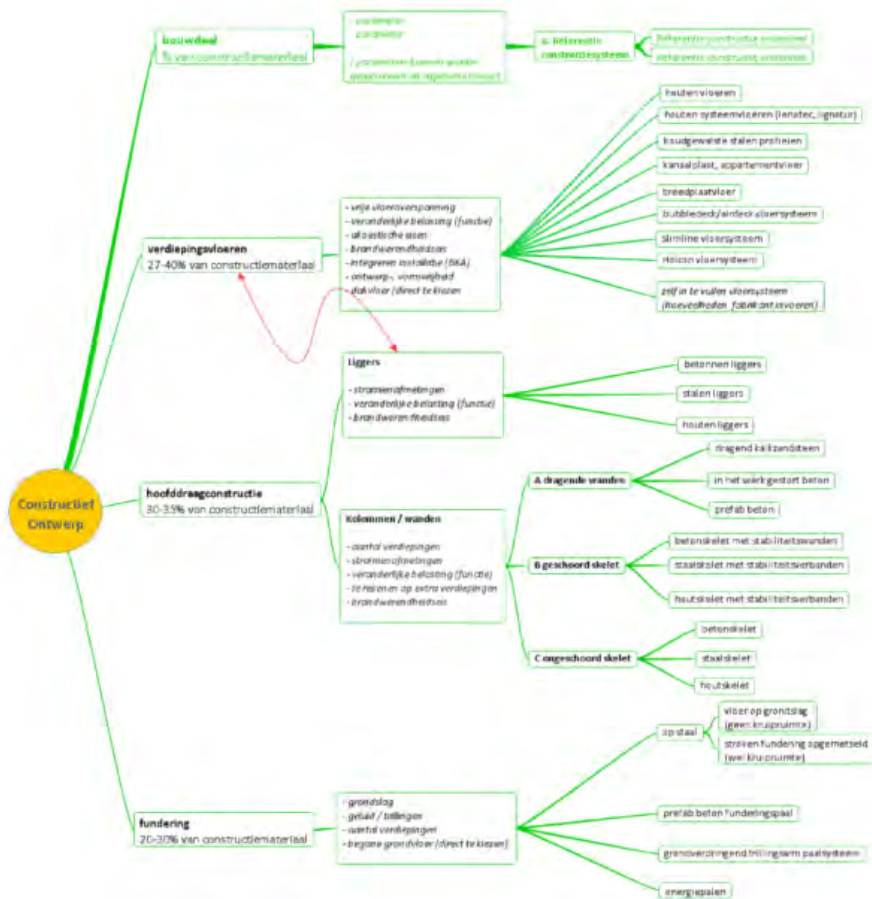
De draagconstructie is de kern van een duurzaam gebouw. Of beter gezegd: zou dat moeten zijn. Nog té vaak lijken opdrachtgever, architect en zelfs de constructeur zich niet bewust van de potentie van de constructie als duurzame drager. Zwaartekracht, architectuur en kosten zijn nog altijd de belangrijkste afwegingen. Betongranulaat en betonkernactivering zijn weliswaar prima maatregelen, maar soms lijken het wel de enige twee. Terwijl Duurzaam Construeren véél verder gaat. Zo legt hergebruik van gebouwen relatief veel meer gewicht in de schaal, net als het rigoureuus verminderen van materiaalgebruik. Een gebouw dat 30 procent minder materiaal nodig heeft, kan ook ongeveer 30 procent duurzamer zijn.

Constructeurs moeten de verschillende 'milieumaatregelen' veel meer dan nu in hun afwegingen betrekken. Wel is het zaak daarbij op te passen voor dwang: voor je het weet worden de maatregelen tot dogma verheven en daarmee een doel op zich. En dat is nu precies niet de bedoeling. Criteria voor Duurzaam

- Verleng levensduur van gebouwen
- Beperk het materiaalgebruik
- Gebruik duurzame materialen
- Houd rekening met de milieu-impact van (bouw)logistiek en transport
- Gebruik de constructie voor meer dan alleen 'dragen'

Model BHH

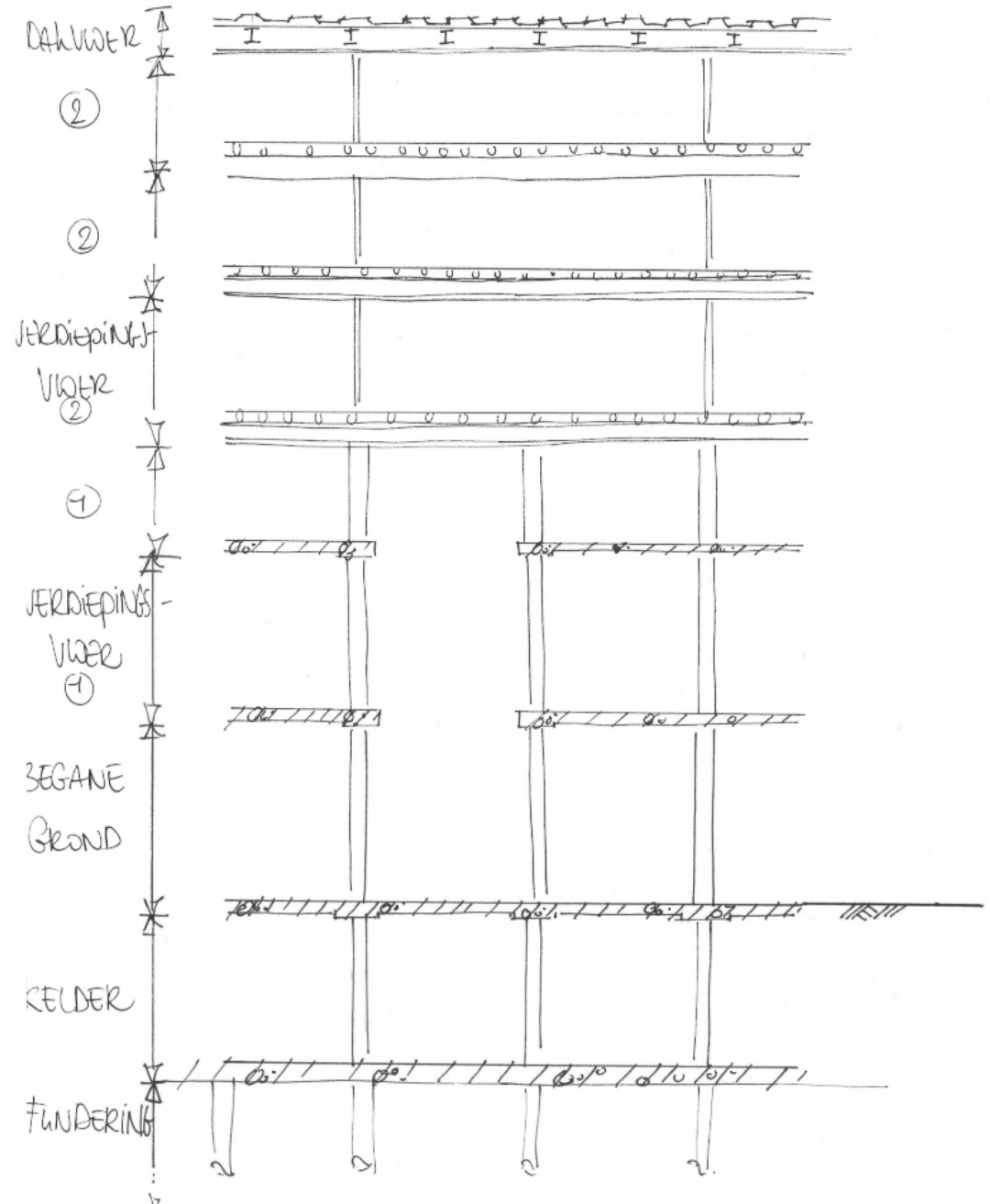
Bepaling Hoeveelheden
 Hoofddraagconstructie



DUCO TOOL

€schaduwprijs =

$$\sum \{ \text{Massa} * \sum \text{€milieueffect} * x_{\text{milieuprofiel}} \}$$



€
schaduwprijs

$$= \sum \{ \text{Massa} * \sum (\text{€}_{\text{milieueffect}} * x_{\text{milieuprofiel}}) \}$$

Materiaal	331 Staal, middelzwaar constructiestaal oa geleiderails PRODUCTIE c2
Eenheid	kg
Abiotische uitputting, niet brandstof	2.44E-07
Opwarming van de aarde (GWP100)	2.59E +00
Aantasting van de ozonlaag (ODP)	1.12E-08
Humane toxiciteit	1.16E-01
Zoet water in het water levende ecotoxi.	2.92E-03
Mariene aquatische ecotoxiciteit	1.33E +01
Terrestrische ecotoxiciteit	9.99E-04
Fotochemische oxidatie	1.23E-03
Verzuring	6.63E-03
Eutrofiëring	6.00E-04
Abiotische uitputting, brandstof	1.40E-02
Totaal duurzame energie	1.05E-01
Totaal niet-hernieuwbare energie	3.16E +01
Energie	3.17E +01
Waterverbruik	2.16E-01
Niet-gevaarlijk afval	0
Gevaarlijk Afval	0

Milieueffectcategorie	Equivalent eenheid	Schaduwprijs [€ / kg equivalent]
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	Sb eq	€ 0,16
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	Sb eq	€ 0,16
Klimaatsverandering – GWP 100 j.	CO ₂ eq	€ 0,05
Aantasting ozonlaag – ODP	CFK-11 eq	€ 30
Fotochemische oxidantvorming – POCP	C ₂ H ₂ eq	€ 2
Verzuring – AP	SO ₂ eq	€ 4
Vermesting – EP	PO ₄ eq	€ 9
Humane toxiciteit – HTP	1,4-DCB eq	€ 0,09
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	1,4-DCB eq	€ 0,03
Zoetwaterbodem ecotoxiciteit - FSETP	1,4-DCB eq	€ 0,02
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	1,4-DCB eq	€ 0,0001
Mariene bodem ecotoxiciteit - MSETP	1,4-DCB eq	€ 0,0003
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1,4-DCB eq	€ 0,06

Grondstoffen

Emissies

RESULTATEN LCA

Varianten	Omschrijving	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	∑Schaduwprijs	Levensduur gebouw	∑Schaduwprijs per m ² per jaar gebouw- gebonden
		Fundering	Kelder	Begane grondvloer	Standaard verdiepings- vloeren	Afwijkende verdiepings- vloeren	Dakvloer	Totaal	[jaren]		
		[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]		
Variant 1	Staalconstructie / bollenvloer	€ 10.403,81	€ -	€ 27.572,67	€ 10.890,75	€ 9.381,24	€ 9.716,87	€ 67.965,33	50	€ 1.359,31	
Variant 2	Breedplaatvloer en kalkzandsteen	€ 12.986,13	€ -	€ 16.383,55	€ 11.474,57	€ 9.361,95	€ 9.879,72	€ 60.085,91	50	€ 1.201,72	
Variant 3	Optimalisatie van 1 en 2	€ 12.597,15	€ -	€ 17.130,71	€ 10.959,90	€ 9.381,24	€ 9.716,87	€ 59.785,87	50	€ 1.195,72	
Variant 4	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	50	€ -	

	Variant A	Variant B
Begane grond	Betonvloer gestort op zand	Balkenrooster – kp en druklaag
Verdiepingsvloer hoofddraagconstructie	Stalen kolommen- Metal-stud	Kalkzandsteen wanden
Verdiepingsvloer	Bubbledeckvloer	Breedplaatvloer
Verdiepingsvloer hoofddraagconstructie	Stalen kolommen/liggers	Stalen kolommen en liggers -kalkzandsteen
Dak	SAB geprofileerd dak	SAB geprofileerd dak

Ben jij al donor?

Ja ■

Nee ■

JaofNee.nl

DONOR SKELET



Als er gesloopt moet worden, sloop dan slim

Veel leegstaande kantoren wacht de sloophamer. In dat geval wordt ook de constructie tot puin verwerkt. Eeuwig zonde, vinden ir. Pim Peters en ir. Remko Wiltjer. Als er gesloopt moet worden, sloop dan slim: haal de draagstructuur uit elkaar en gebruik de onderdelen opnieuw. Een pleidooi voor het donorskelet.

Ruim zeven miljoen vierkante meter kantoorruimte staat er op dit moment leeg, zo'n 15 procent van het totale Nederlandse kantooroppervlak. De verwachting is dat de leegstand de komende jaren toeneemt tot 10 miljoen. En terwijl het aantal lege meters toeneemt, neemt de kans op een doorstart af. Volgens DTZ Zadelhoff is ruim een derde kansarm. Linksom of rechtsom moet er dus iets gebeuren, al was het maar omdat de onterechte hoge boekwaarde van leegstaand vastgoed niet langer zal worden geaccepteerd. Tegelijkertijd biedt dat kansen: zodra er afgeboekt wordt, wordt het financieel aantrekkelijk om daadwerkelijk iets met leegstaande gebouwen te doen.

Draagstructuur

Slechts een klein deel kan een nieuwe functie krijgen. Veel gebouwen staan namelijk op ongunstige locaties of hebben een te beperkende constructie. Om die laatste reden gaan steeds meer gebouwen, die bouwkundig nog in uitstekende staat verkeren, tegen de vlakke. Ook de draagstructuur vindt daarbij zijn Waterloo: beton komt als puingranulaat in de wegenbouw terecht, een klein deel als grindver-

vanger in nieuw beton. Ook andere constructiematerialen worden tot grondstof verwerkt. Dat is eigenlijk vreemd.

Veel duurzamer is het namelijk om er niet eerst puin van te maken, maar de draagstructuur te demonteren en de onderdelen gewoon opnieuw te gebruiken in een nieuw gebouw. Een sloopgebouw als donorskelet. Breedplaatvloeren die van een sloopkantoor in de Randstad naar een nieuw woningbouwproject in Groningen gaan. Of stalen liggers die opnieuw hun werk doen in de uitbreiding van het clubhuis van de plaatselijke voetbalvereniging. Er is zelfs geen enkele reden waarom in het werk gestorte kolommen en wanden niet als prefab-onderdelen een tweede leven

Duurzaamheid staat nog in de kinderschoenen

kunnen krijgen.

Dat er nog geen levendige handel in tweedehands constructieonderdelen is, is verklaarbaar. Arbeid is in het Westen veel duurder dan materiaal. Weggooien en nieuw kopen is vaak goedkoper dan demonteren, aanpassen en hergebruiken. Maar dat 'goedkoper' geldt alleen voor de financiële kant. Zodra ook de milieukosten worden meegerekend, wordt het een heel ander verhaal. Tot nu toe komen die kosten niet of nauwelijks in de prijs tot uitdrukking. Gelukkig gaat dat veranderen. De verplichte Milieulastberekening die op 1 januari is ingevoerd, is daarin een eerste

kleine, maar belangrijke stap. Van iedere nieuwe constructie is vanaf nu keurig en concreet te zien hoe zwaar deze het milieu belast. Dat is sowieso aanzienlijk.

De draagstructuur is goed voor 60 procent van al het materiaal van een gebouw. Niet alleen het grondstoffenbeslag is groot, ook de energie die nodig is om er bouwmaterialen van te maken is omvangrijk, net als de belasting van het transport van al die materialen en producten over de wereld en de energie die nodig is om de constructie bij sloop tot puin te verwerken. Een donorskelet lijkt dus zinvol. Zinvol genoeg in ieder geval om er onderzoek naar te doen.

Haken en ogen

Dat is ook precies waarmee we deze maand zijn gestart. In samenwerking met studenten van de TU Delft onderzoeken we de techniek, de kosten en de markt. Ofwel: hoe organiseer je een tweedehands constructiemarkt, wat zijn de technische haken en ogen, wat kost het en vooral: wat levert het concreet op?

We leven in een wegwerpwereld. Duurzaamheid staat dan ook nog in de kinderschoenen. Dat geldt ook voor de bouw. De enige manier om verder te komen, om echt flinke stappen te zetten, is om na te denken hoe het idealiter zou moeten, er onderzoek naar te doen en dan te kijken of het ook echt kan en zo ja, onder welke voorwaarden. Weg met die wegwerpmentaliteit.

Ir. Pim Peters
(p.peters@imdbv.nl)
Ir. Remko Wiltjer
(r.wiltjer@imdbv.nl)

Beiden constructief ontwerper en directeur-eigenaar van Imd Raadgevende Ingenieurs (Rotterdam)

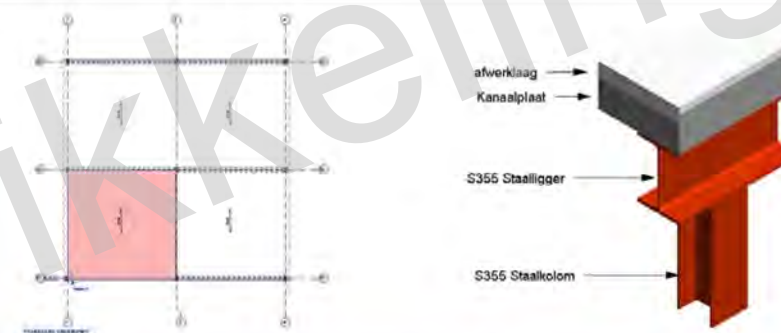


ONTWERP TABELLEN

Staalconstructie S355 i.c.m. kanaalplaatvloer zonder druklaag

Uitgangspunten

Aantal bouwlagen:	3 bouwlagen
Constructiestructuur:	kolommenstructuur
Permanente belasting	Veranderlijke belasting:
^a Kanaalplaatvloer 200mm : 3,02 kN/m ²	Onderwijsfunctie : 2,5 kN/m ²
^b Kanaalplaatvloer 260mm : 3,76 kN/m ²	Flexibele scheidingswanden : 1,5 kN/m ²
^c Kanaalplaatvloer 400mm : 4,75 kN/m ²	Totaal veranderlijke belasting: 4,0 kN/m ²
Afwerklaag 50 mm : 1,00 kN/m ²	



Vloeroverspanning in meters	Milieukosten per m ²	Kolomafstand in meters					
		3,6m	5,4m	7,2m	10,8m	12,6m	15,6m
5,4m	€ 4,49 ^{A;1}	€ 4,68 ^{A;2}	-	-	-	-	
7,2m	€ 4,37 ^{A;3}	€ 4,57 ^{A;4}	€ 4,61 ^{A;5}	-	-	-	
10,8m	€ 5,13 ^{B;6}	€ 5,23 ^{B;7}	€ 5,30 ^{B;8}	€ 5,66 ^{B;9}	-	-	
12,6m	€ 5,12 ^{B;10}	€ 5,16 ^{B;11}	€ 5,32 ^{B;12}	€ 5,54 ^{B;13}	-	-	
16,0m	€ 6,12 ^{C;14}	€ 6,12 ^{C;15}	€ 6,29 ^{C;16}	€ 6,56 ^{C;17}	-	-	

Profielsoort liggers: 1:HEA200, 2:HEA280, 3:HEA220, 4:HEA300, 5:HEA360, 6:HEA280, 7:HEA340, 8:HEA450, 9:HEA800, 10:HEA300, 11:HEA360, 12:HEA500, 13:HEA800, 14:HEA320, 15:HEA450, 16:HEA600, 17:HEA1000

