



## De bouwfysicus en nieuwe contractvormen

IR. JEROEN VUGTS (LBP/SIGHT)

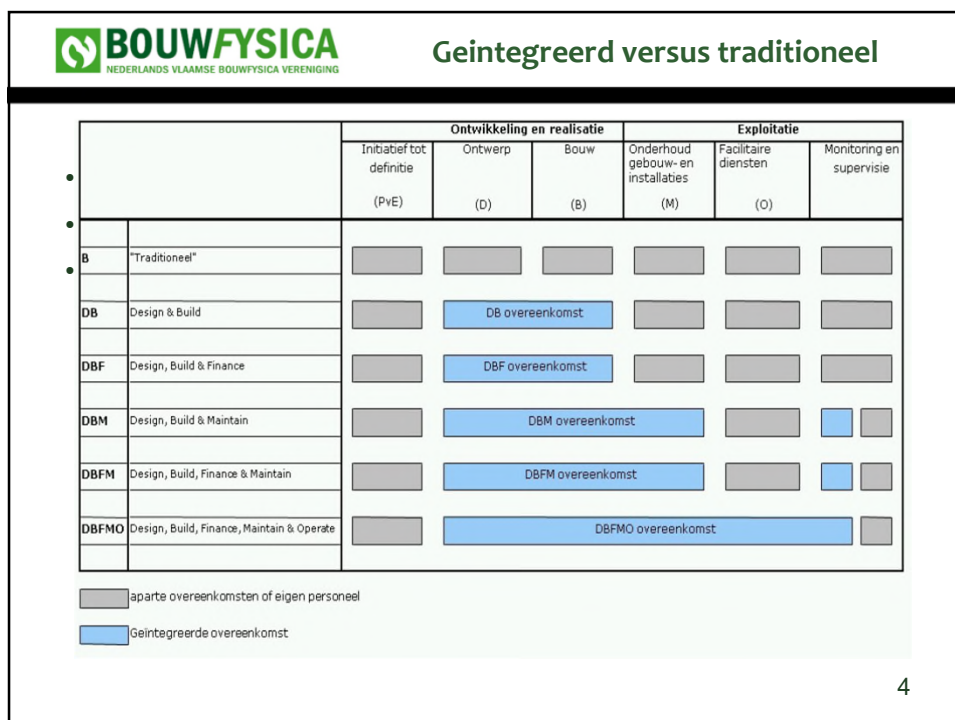
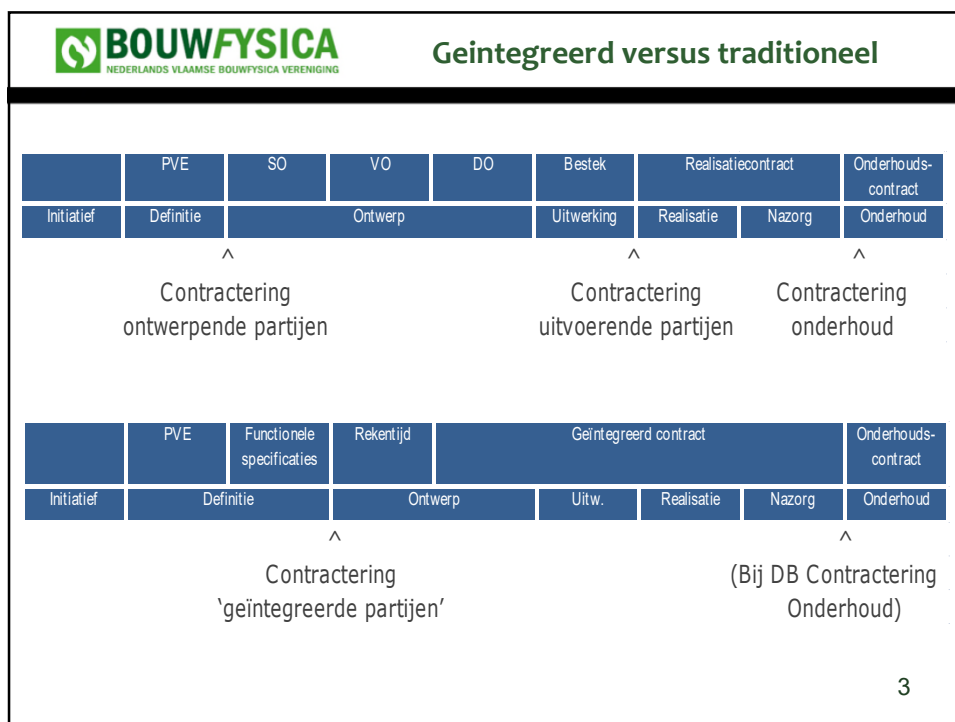
IR. EMMELY DE KRUIJFF (RIJKSVASTGOEDBEDRIJF)

PROF.DR.IR. HANS WAMELINK (TU DELFT)

1

- Inleiding in geïntegreerde contracten
- Hoe kom je tot een vraagspecificatie?
- Hoe zorg je dat voldaan wordt aan de vraagspecificatie?
- Kansen voor bouwfysica !

2





5

## Vraagspecificatie



|            |           |                           |
|------------|-----------|---------------------------|
|            | PVE       | Functionele specificaties |
| Initiatief | Definitie |                           |

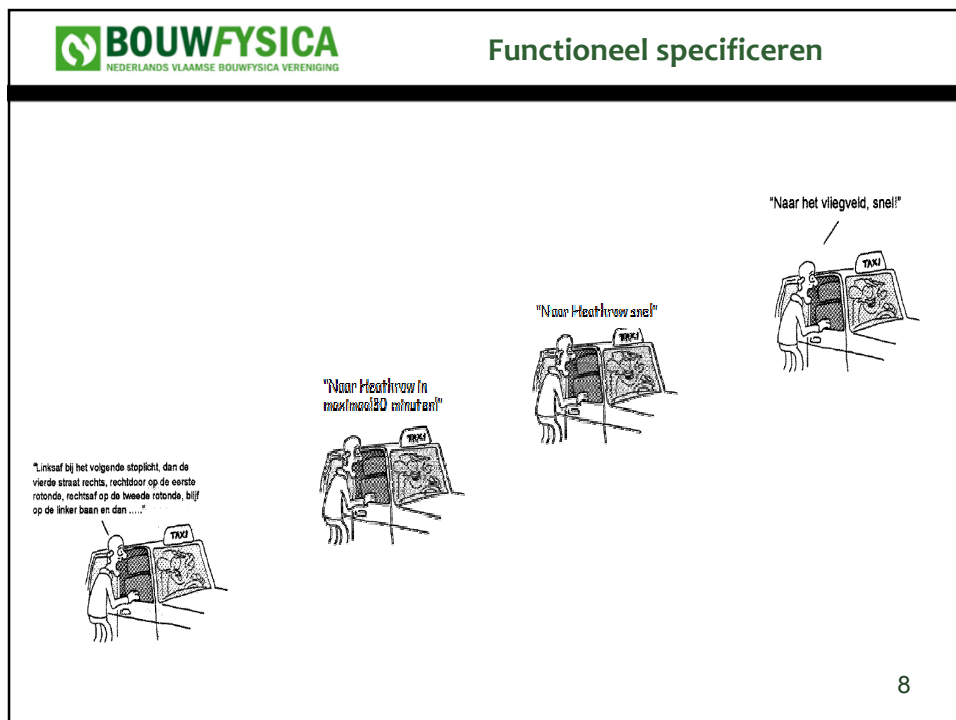
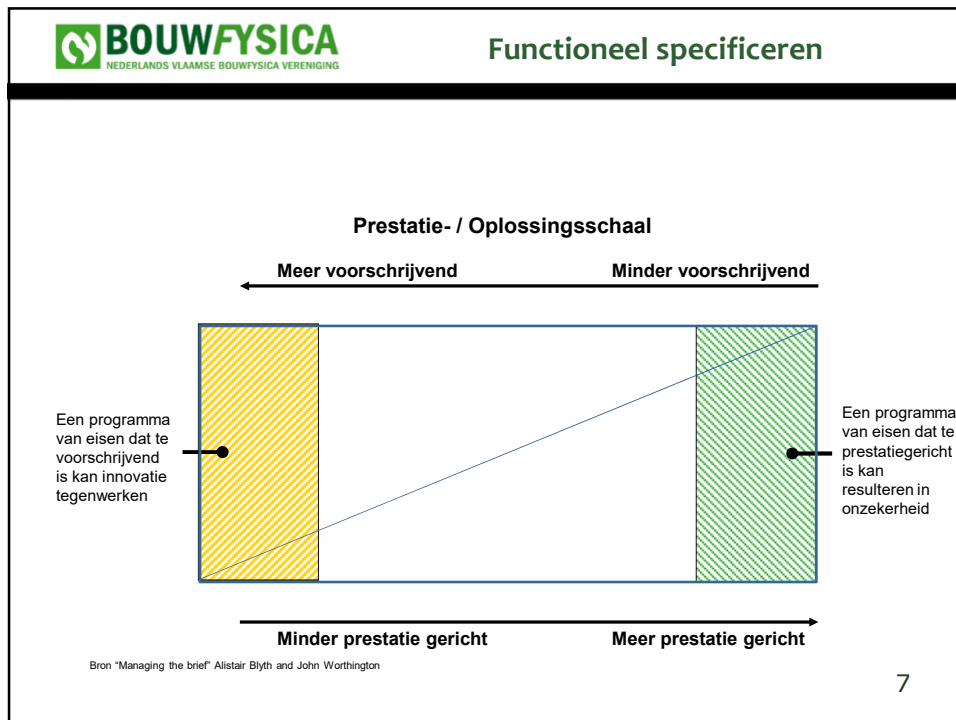
Huisvestingsbehoefte

Minimum eisen

Gunningcriteria

Oplossingsvrij,  
prestatiegericht, eenduidig,  
toetsbaar

6





- RVB heeft standaard vraagspecificaties
- NVBV handboek bouwфysische kwaliteit kantoren als basis



9



- invloed:
  - Aanbestedingsfase: vragen stellen
  - Na gunning: eisenanalyse (ontwerp bekend en check integraal)
  - Bespreken verbeteringen
  - Input op het verificatieplan geven (risico gestuurd toetsen!)

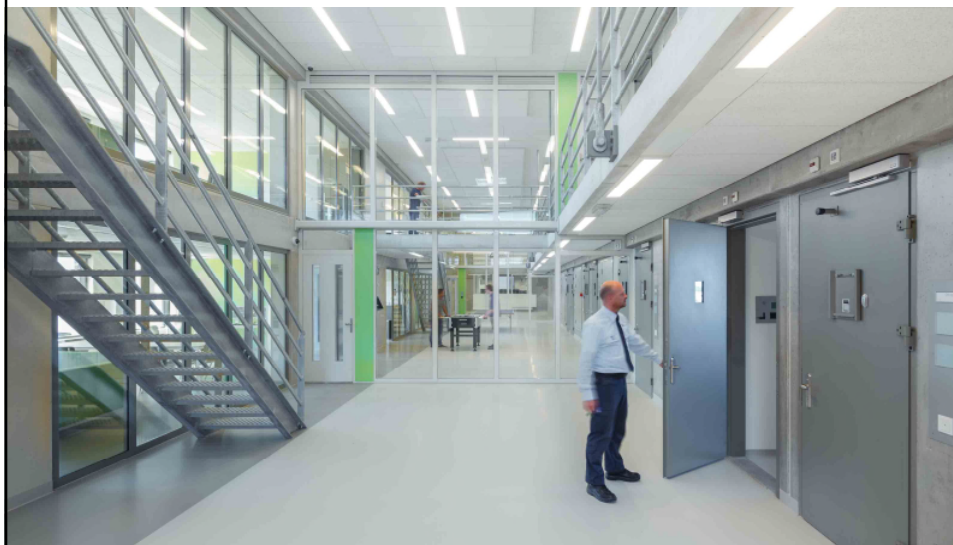
10



- Verificatieproces
  - De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de eisen
  - Het consortium is verantwoordelijk voor het voldoen aan de eisen
  - Het ontwerpteam is verantwoordelijk voor de inhoud
  - De adviseur zorgt voor inhoudelijke bewijslast
- Toetsmomenten
  - Elke ontwerpfase wordt afgesloten met een toets
  - Per fase aantonen dat aan eisen wordt voldaan

- Voorlopig Ontwerp
  - Aanbestedingsfase (1 jaar)
  - Focus op gunningcriteria en succesfactoren
  - Snel bouwen
  - Kan het goedkoper en eenvoudiger?
  - Rekening houden met onderhoud (25 jaar!)
  - Eisen zijn geen minimeisen, maar maximeisen
- Het ontwerp moet aantoonbaar voldoen aan alle eisen, tegen minimale kosten
- Overige fasen: Waar maken wat is beloofd

13



14

- Rol adviseur
  - Verantwoordelijk voor comfort
    - Akoestisch comfort, Luchtkwaliteit, Thermisch comfort, Visueel comfort, Luchtdichtheid, waterdichtheid en condensatie
  - Ontwerpend
    - Bedenken van oplossingen
  - Toetsend
    - Voorkomen van fouten in ontwerp
- Leer de vraagspecificatie uit je hoofd

15

- Comforteisen
  - Eisen op ruimteniveau
    - Daglichtfactor, installatiegeluid, spuiventilatie etc.
  - Eisen op relatieniveau
    - Geluidisolatie, temperatuurverschil, etc.
  - Onderscheid in type ruimte met een klasse
    - Werkruimte, bijeenkomstruimte, wooncel
  - Uitgedrukt in prestaties
    - Waarde, grootheid, eenheid en bepalingmethode

16

• Akoestisch comfort

| 05_comfort: akoestisch comfort                                                                                                                                               |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| akoestisch comfort woonw                                                                                                                                                     |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
| <a href="#">akoestisch comfort</a> > <a href="#">akoestisch comfort binnenruimten</a> > <a href="#">akoestisch comfort verlig</a> > <a href="#">akoestisch comfort woonw</a> |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
| algemeen                                                                                                                                                                     |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
| omschrijving                                                                                                                                                                 | Twee te passen voor de ruimtetypen woonw, woonw en woonw. |         |                                                                                                                                                                                    |
| aandachtspunt                                                                                                                                                                |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
| GUID                                                                                                                                                                         | 1070ace-4569-4011-8462-b4ac0f0a7f7                        |         |                                                                                                                                                                                    |
| ID                                                                                                                                                                           |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
| kennismaten                                                                                                                                                                  |                                                           |         |                                                                                                                                                                                    |
| naam                                                                                                                                                                         | waarde                                                    | eenheid | definitie                                                                                                                                                                          |
| a. min. lucht-geluidsdrukverschil naar verlig (DnT,A)                                                                                                                        | 58                                                        | (dB(A)) | Voor het geluidsdrukverschil naar buiten, recreatieruimte en huiskamer gelegen op dezelfde verdieping als de betreffende cel geldt een waarde van 46                               |
| a. min. lucht-geluidsdrukverschil naar verlig (DnT,A)                                                                                                                        | 46                                                        | (dB(A)) | Voor buiten en ruimten voor opslag van materialen en concentratie minder van belang is, het geluid op de betreffende verdieping, geldt een waarde van 35                           |
| b. min. lucht-geluidsdrukverschil naar verlig (DnT,A)                                                                                                                        | 27                                                        | (dB(A)) | Deze waarde geldt ook voor het "vlak"                                                                                                                                              |
| c. max. contact-geluidniveau naar verlig (LwT,A)                                                                                                                             | 52 (inclusief vloerdekking)                               | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| c. max. contact-geluidniveau naar verlig (LwT,A)                                                                                                                             | 52 (inclusief vloerdekking)                               | (dB(A)) | Voor het contactgeluidniveau naar buiten, recreatieruimte en huiskamer gelegen op dezelfde verdieping als de betreffende cel geldt een waarde van 59 (inclusief vloerdekking)      |
| d. max. contact-geluidniveau naar verlig (LwT,A)                                                                                                                             | 59 (inclusief vloerdekking)                               | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| e. max. contact-geluidniveau naar verlig (LwT,A)                                                                                                                             | 56 (inclusief vloerdekking)                               | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| f. max. geluidniveau t.o.v. geluid van buiten (inductie, door omg. luchtvervalsing) (LwE)                                                                                    | 35 (dagperiode)                                           | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| f. max. geluidniveau t.o.v. geluid van buiten (inductie, door omg. luchtvervalsing) (LwE)                                                                                    | 35 (nachtperiode)                                         | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| g. max. instaatgeluidniveau (LwA)                                                                                                                                            | 35 (dagperiode)                                           | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| g. max. instaatgeluidniveau (LwA)                                                                                                                                            | 35 (nachtperiode)                                         | (dB(A)) |                                                                                                                                                                                    |
| h. max. nagetril, nagetril ruimte (T)                                                                                                                                        | 1,0                                                       | s       | gemiddelde van 125 t/m 2000 Hz. De afwijking van de nagetril in de uitvalruimten van 125 en 2000 Hz mag ten hoogste >50% en <-10% bedragen ten opzichte van de 500 Hz uitvalruimte |
| h. spraakverstaanbaarheid (STI)                                                                                                                                              | 0,7                                                       |         | conform IEC 60268-18 2003                                                                                                                                                          |
| i. trillingen                                                                                                                                                                | 0,1                                                       |         | SIR publicatie 'Mee- en bevestigingsrichtlijnen voor trillingen' deel A, B en C                                                                                                    |



- Verificatie volgens aannemer
  - Alle ruimten en alle eisen
  - Per afzonderlijke eis ook een bewijsdocument
  - In een digitale omgeving (relatics, briefbuilder)
- Voordeel
  - Alles is getoetst
- Nadelen
  - Strafwerk
  - Focus verdwijnt

19

| Eis-Werkpakketactiviteit relatie |                              |     |                                                       |        |         |             |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                                                |             |
|----------------------------------|------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| Eis-ID                           | ID WPA                       | Eis | Eis tekst                                             | Aantal | Eenheid | PPE Element | PPE Beschrijving                                      | Object                                                                                                                                                                                                                                  | Gevoel                                                                                                          | Opmerking                                                      | Afwijking   |
| 0431                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | geluidstermijn naar de omgeving                       | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | Ter bepaling met Facts                                         | VP_JCC_B_08 |
| 0357                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document                                                 | VP_JCC_B_08 |
| 0387                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document                                                 | VP_JCC_B_08 |
| 0376                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document, document, verspreiden naar voor de verspreiden | VP_JCC_B_08 |
| 0388                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document, document, verspreiden naar voor de verspreiden | VP_JCC_B_08 |
| 0417                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document                                                 | VP_JCC_B_08 |
| 0437                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document                                                 | VP_JCC_B_08 |
| 0438                             | 181225-010-011-001-23479803d | Eis | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving |        |         | 22          | gebruikswaarde van de geluidstermijn naar de omgeving | <input checked="" type="checkbox"/> akoestisch comfort<br><input type="checkbox"/> Tekstueel/visuele bevestiging Alky<br><input type="checkbox"/> Internationaal Congrescentum<br><input type="checkbox"/> Uitsluiting bevestiging Alky | <input checked="" type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld<br><input type="checkbox"/> Gevoelens, niet gevoeld | De DO-document                                                 | VP_JCC_B_08 |

20

- Voorbeeld wooncel
  - 10 eisen akoestisch comfort
  - 9 eisen thermisch comfort
  - 10 eisen visueel comfort
  - 9 eisen luchtkwaliteit
- PI Zaanstad
  - Meer dan 1.500 afzonderlijke ruimten
  - Per ruimte minimaal 30 afzonderlijke comforteisen
  - > 45.000 afzonderlijke verificaties

21





- Verificatie volgens adviseur
  - Kritische ruimten
  - Veel voorkomende ruimten
  - Zware of ongebruikelijke eisen
- Maak een duidelijk verificatieplan
  - Werk van grof naar fijn
  - Houd rekening met impact op ontwerp en kosten
  - Stem plan af met opdrachtnemer en opdrachtgever
- Werk altijd risico-gestuurd

- Voordelen
  - Slimmer werken
  - Echt verifiëren
  - Focus op risico's
- Nadelen
  - Meer voorbereidingstijd

25



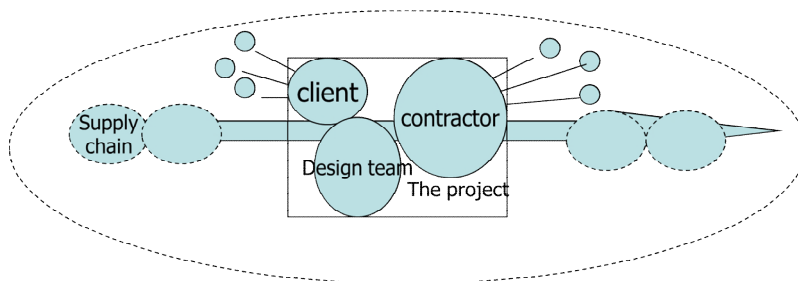
26

- Uitdagingen voor de sector:

Waarde creëren voor gebruikers en maatschappij

- User-driven solutions
- Sustainability/Circular Economy
  - Energy Reduction
  - Adaptability of new buildings
  - Transformation existing buildings
- Value for money
  - Reduction of failure costs
  - Up to date solutions

- Hoe gaan we om met die uitdaging?



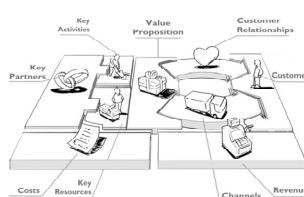
- Organiseren van het netwerk (project)

- Rollen
- Processen



- Organiseren van het bedrijf

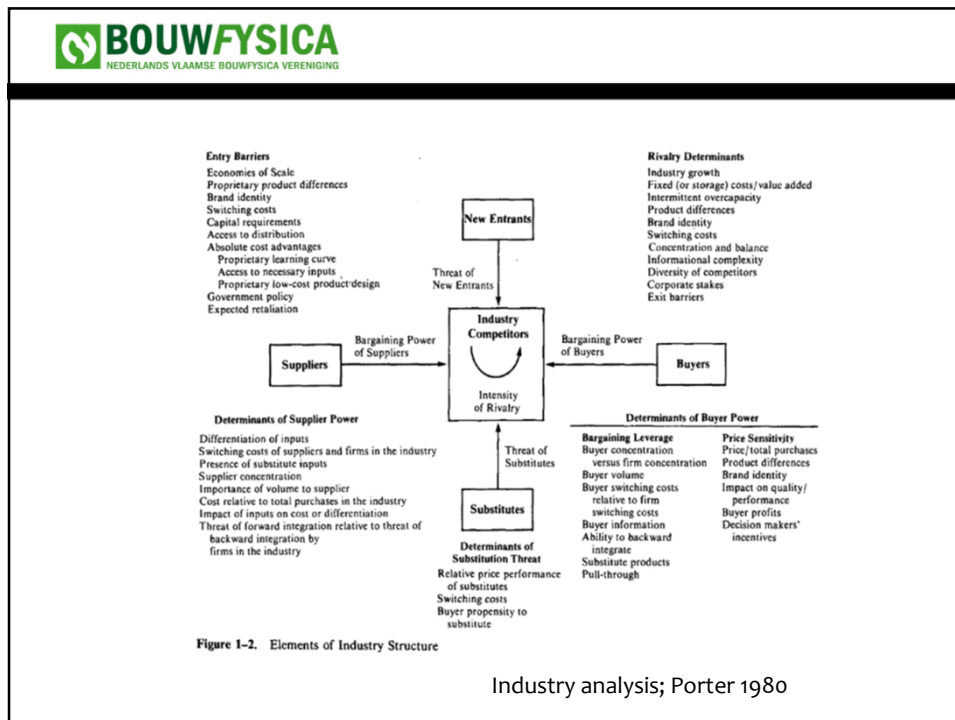
- Business Models



Pogingen tot verbetering:

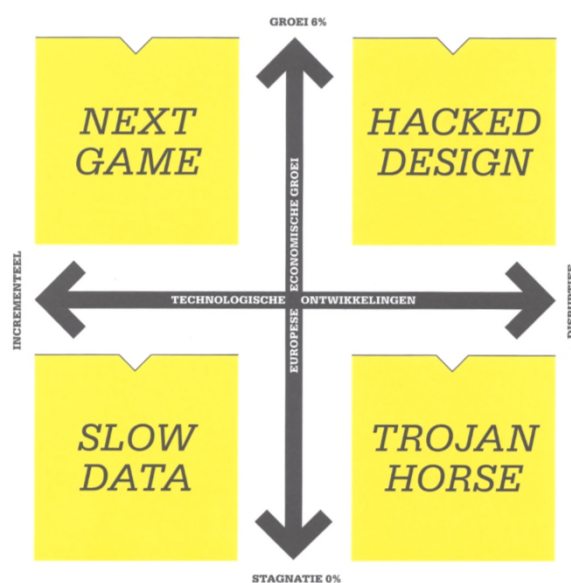
- Risk Management
- Best Value Procurement
- Lean Construction
- Integrated Project Delivery
- Alliances / Partnering
- Supply Chain Integration
- Pmbok
- Systems Engineering
- Building Information Modelling
- Etc.



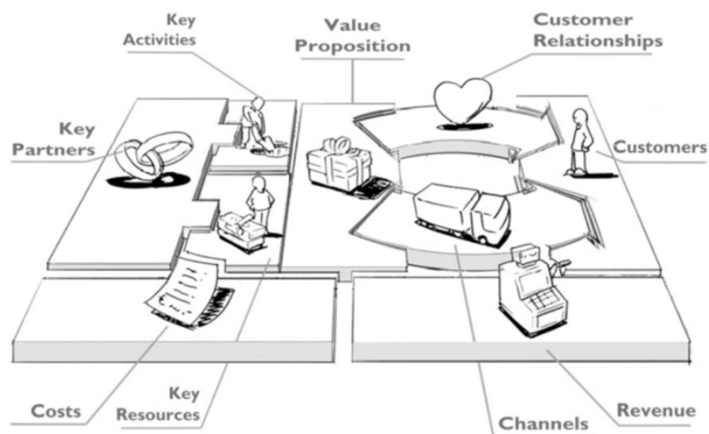


Nieuwe rollen:

- Ervaring
- Competenties / Middelen
- Geloof / Ondernemerschap
- Markt ontwikkelingen



- Wat is de toekomstige rol?

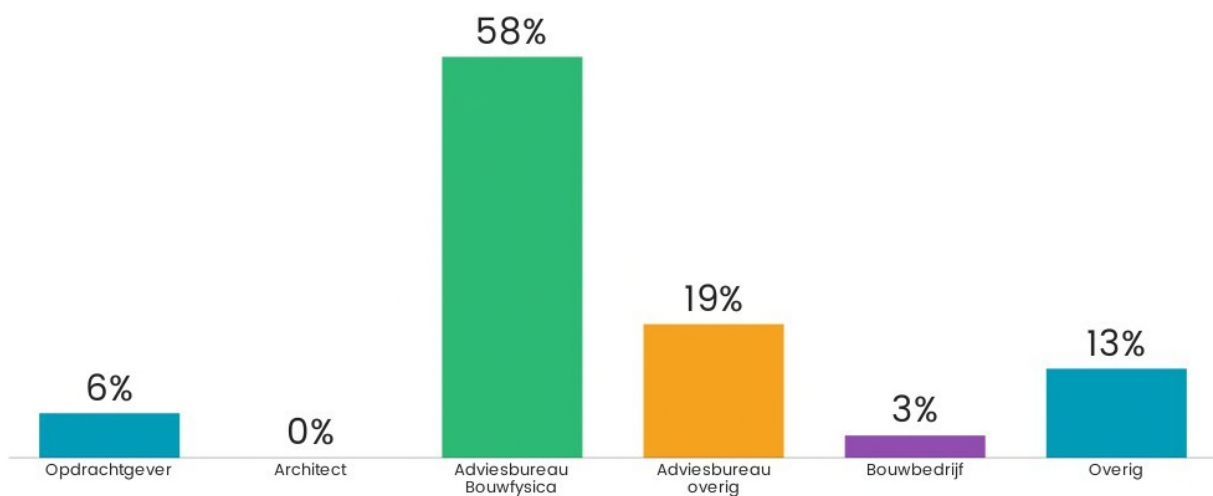




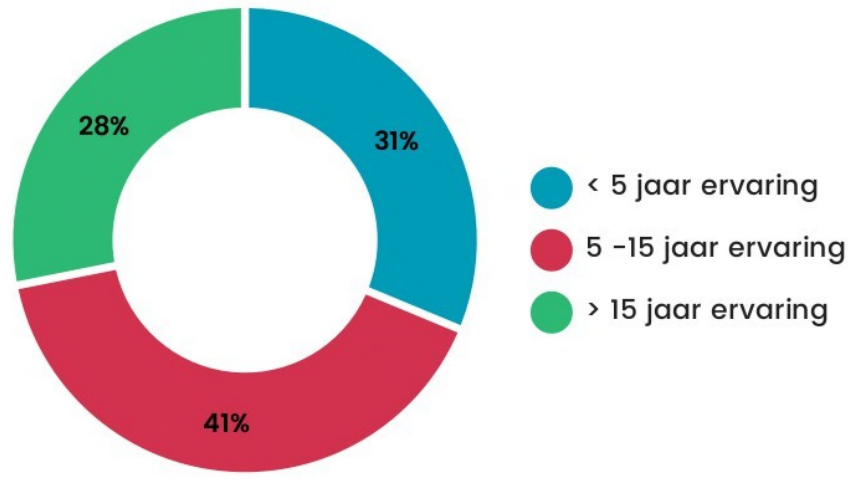
Duidelijk hoe het werkt?

33 1  
👍 👎

Voor welk type organisatie werkt U?

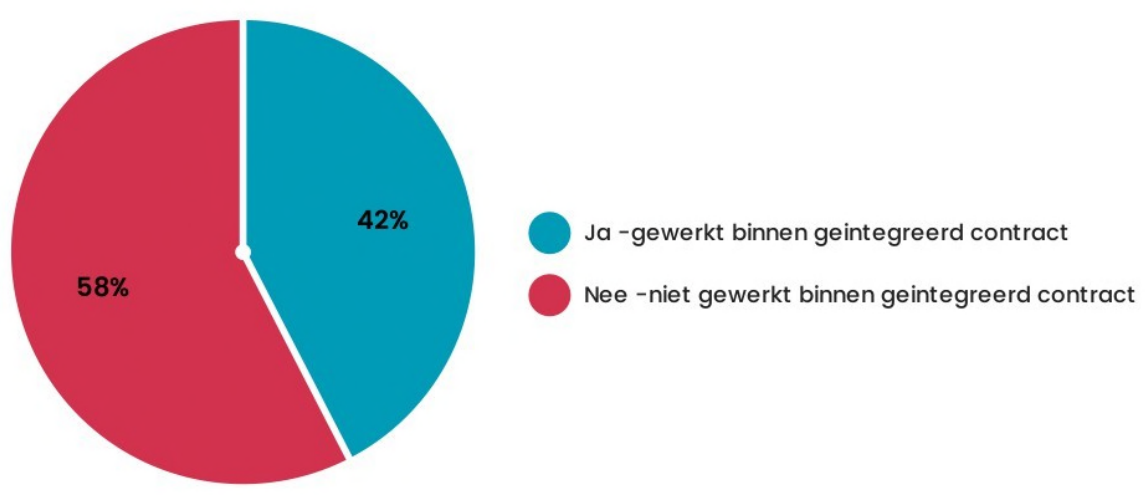


# Hoeveel jaar ervaring heeft U?



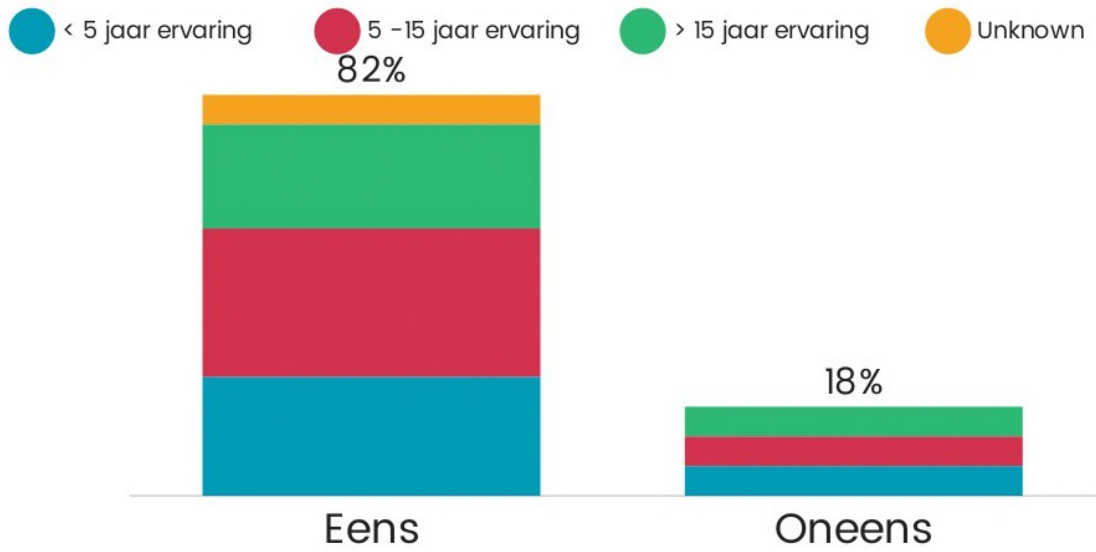
32

# Heeft U als professional zelf binnen een geïntegreerd contract gewerkt?



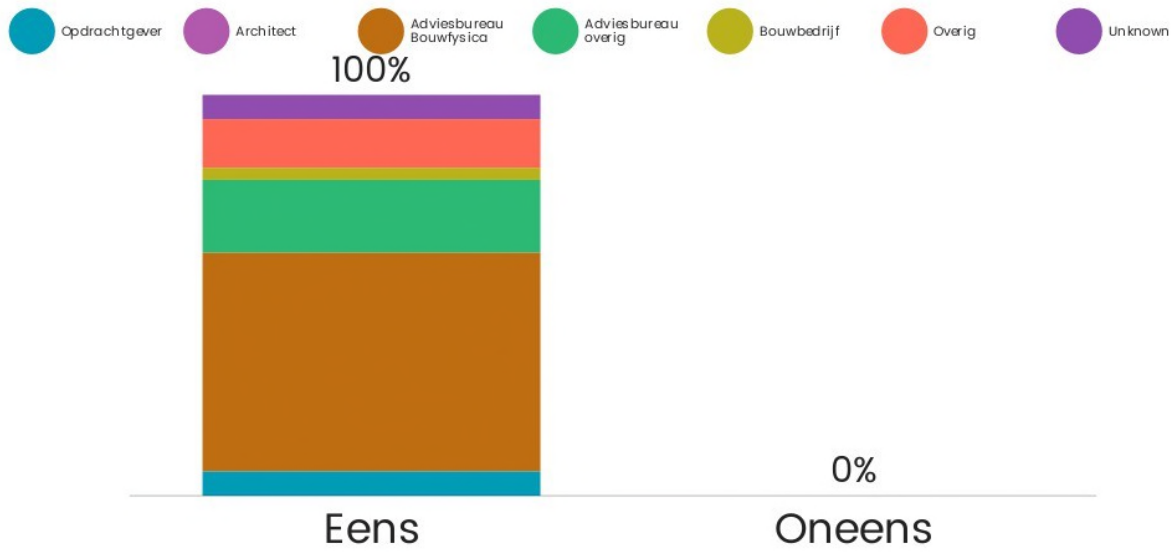
33

# Het moet mogelijk zijn de vraagspecificatie per fase aan te passen



33

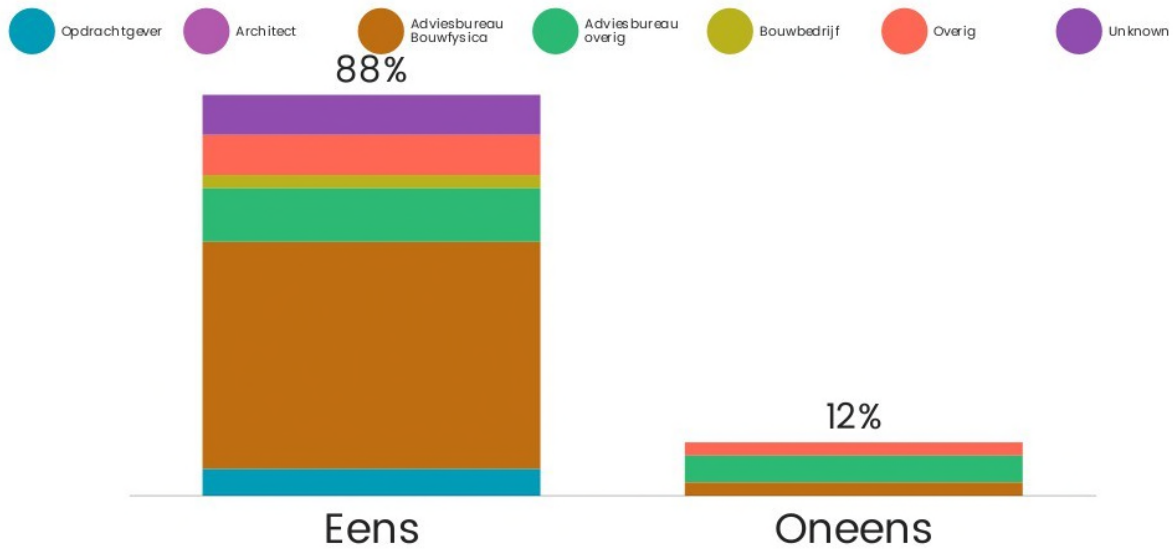
# De opdrachtgever moet de gelegenheid nemen de gedachte achter de eisen toe te lichten



33

## De bouwfysisch adviseur heeft de verplichting de opdrachtgever te wijzen op tekortkomingen in de vraagspecificatie

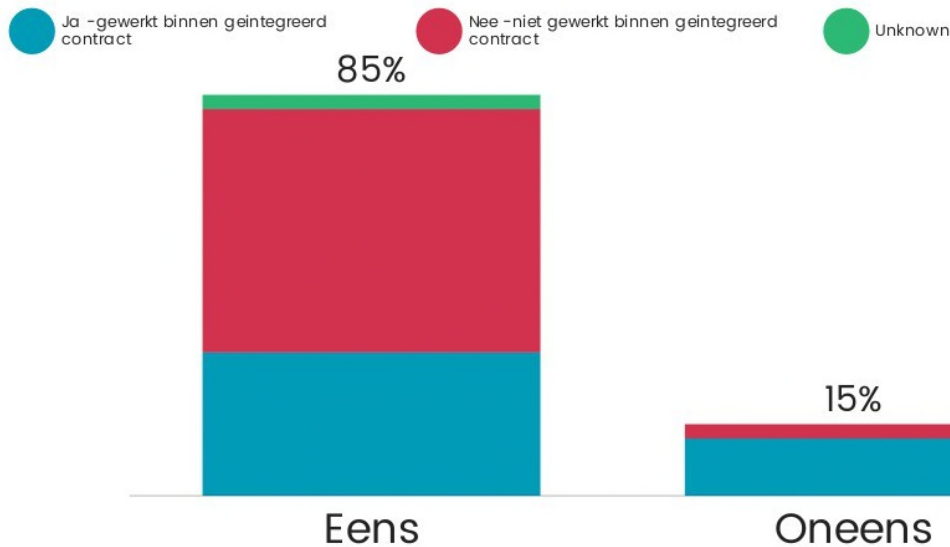
Mentimeter



34

## De Bouwfysisch adviseur hoeft niet alles te controleren

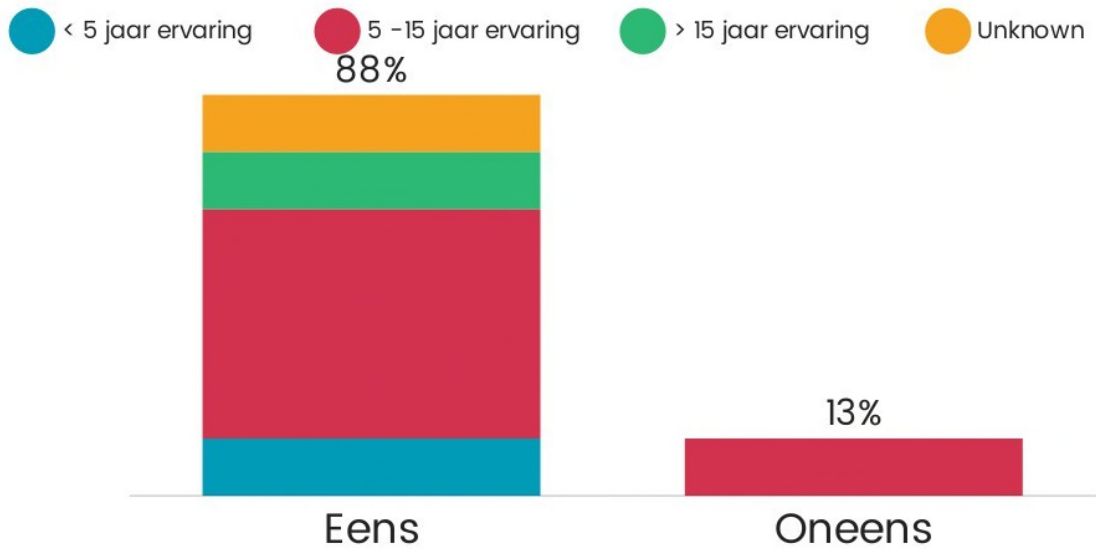
Mentimeter



33

# De bouwfysisch adviseur moet regisseur zijn van zijn eigen werk

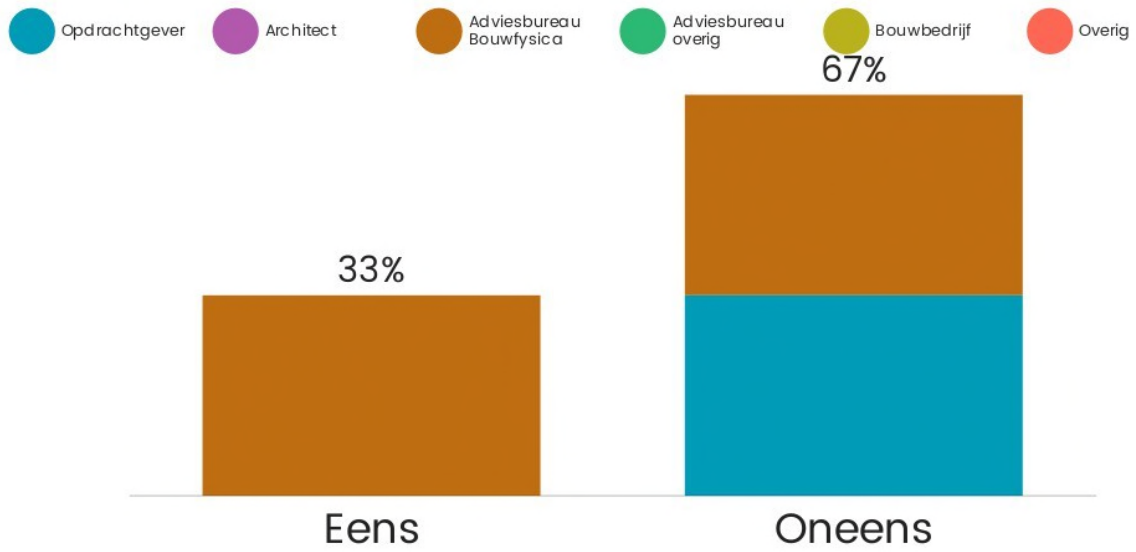
Mentimeter



8

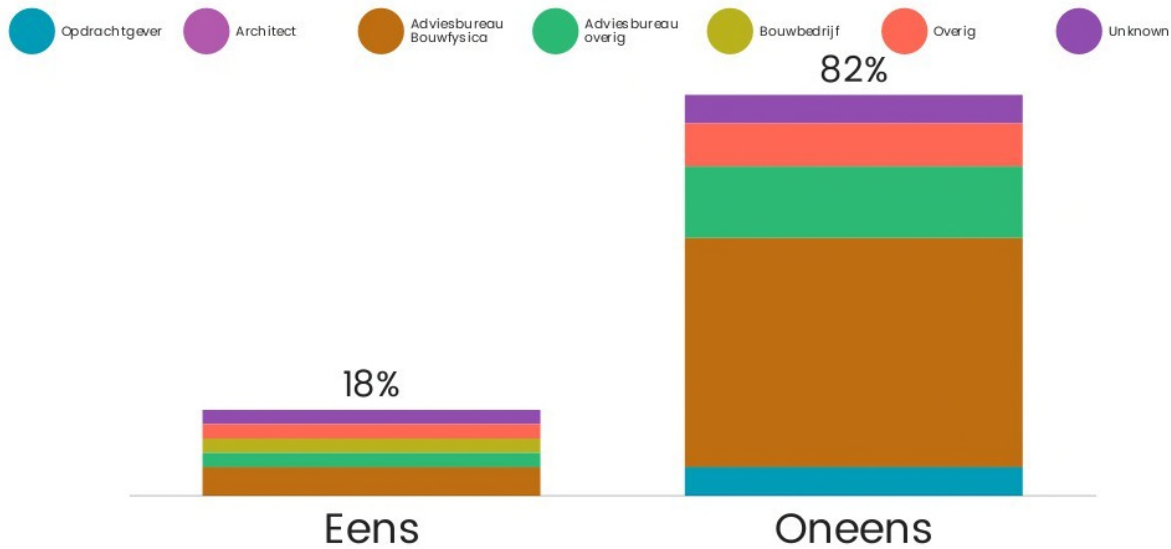
# Geïntegreerde contracten zijn een zegen voor de Bouwfysicus

Mentimeter



3

Binnen een (DB/DBFMO) consortium dient de coördinatie van het gehele ontwerp bij de bouwfysicus te liggen



34

Waar denkt u aan bij 'een geïntegreerd contract'?



24