



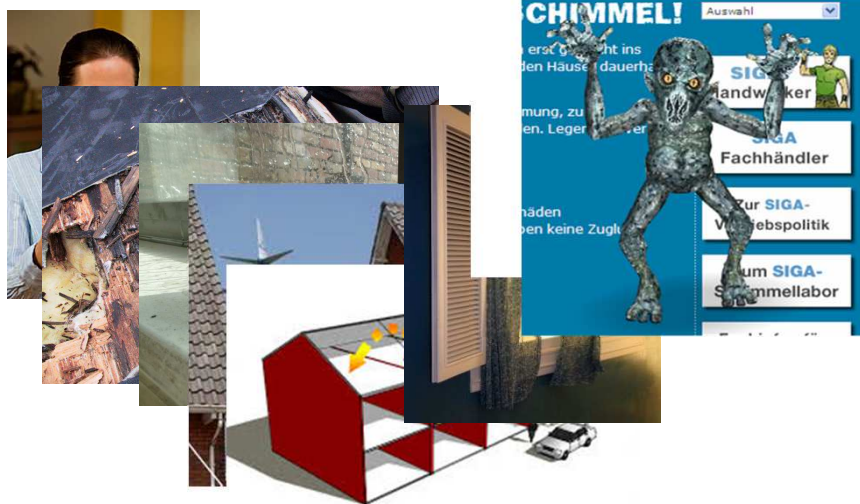
Het succes van de complete benadering

ing. S.J.P (Sander) van der Tol
ing. G.A. (Gerton) Starink

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

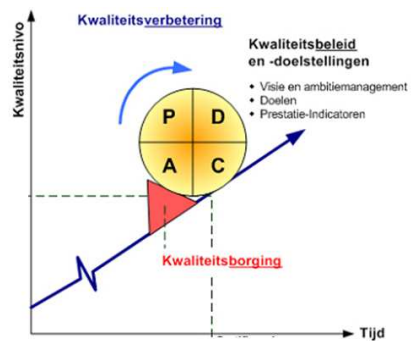
Luchtdicht bouwen is niet eng!



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Luchtdichtheid - Kwaliteit



- Het doel is niet het maken van een getal
- Wij zijn er voor het realiseren van comfortabele, energiezuinige, robuuste en veilige woon- werkomgevingen

Nieman Groep

In 't Hart van de Bouw

Het succes van de complete aanpak



Nieman Groep

In 't Hart van de Bouw

Onze pijlers van de complete aanpak



	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
Behoeften	Informatiebeheer Doelgericht	Prestatieborging Risicogericht	Overview Kennnis gestuurd
Ontwikkeling			
Realisatie			
Gebruik			

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

De complete benadering



- energie besparen
- comfort / tocht
- vochtschades voorkomen
- waterdichtheid
- akoestiek
- brandveiligheid
- hygiëne, stofdichting
- voorkomen geurhinder



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

6

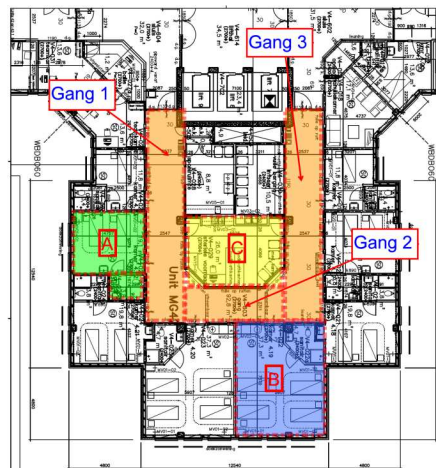
Brandveiligheid



Rookwering onder
brandcondities:
patiëntenkamers aan corridor

Amphia Ziekenhuis Breda

Doelgericht adviseren:
Rookscheiding nodig
tussen kamers en gang?



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

7

Brandveiligheid



Rookwering onder
brandcondities:
patiëntenkamers aan corridor

Amphia Ziekenhuis Breda



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

8

Brandveiligheid



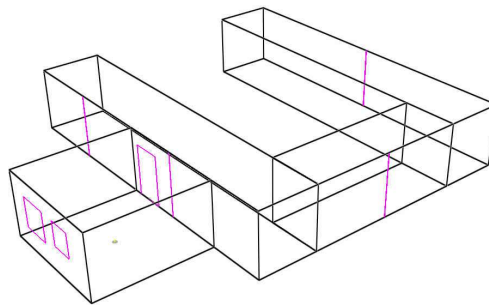
Rookwering onder
brandcondities:
patiëntenkamers aan corridor

Amphia Ziekenhuis Breda

Doelgericht adviseren:
Rookscheiding nodig
tussen kamers en gang?

Luchtdichtheid input voor:

- Simulatie in CFAST (nist)



Nieman Groep

9

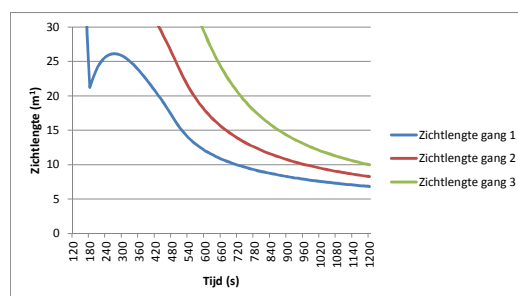
Brandveiligheid



Rookwering onder
brandcondities:
patiëntenkamers aan corridor

Amphia Ziekenhuis Breda

Simulatie in CFAST (nist)



Figuur 8 Gemiddelde zichtlengte op lichtgevende voorwerpen per gangzone bij brand in 2-persoonskamer

Nieman Groep

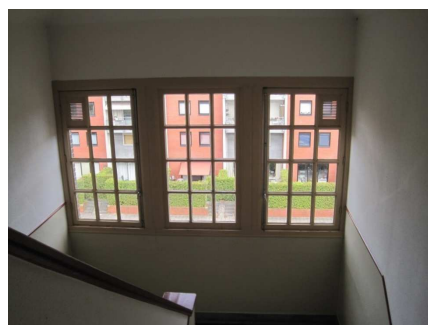
10

Brandveiligheid



Overdruktrappenhuis bestaande bouw

Boldershof te Druten



Nieman Groep

11

Brandveiligheid



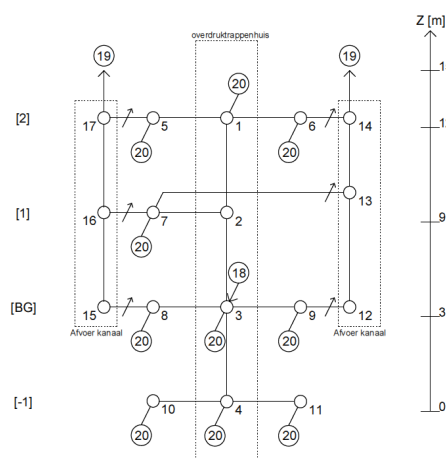
Overdruktrappenhuis bestaande bouw

Boldershof te Druten

Luchtdichtheid input voor:

- Meerzone model conform NEN-EN 12101-6
- Simulatie in VVMod

UPD / PVE overdrukinstallatie



Nieman Groep

12

Brandveiligheid



Praktijktest passiefhuis onder brandcondities
 TRONED SAFETY CAMPUS Enschede – september 2014

Ethanolbrand in zeer luchtdicht (fictief) gebouw



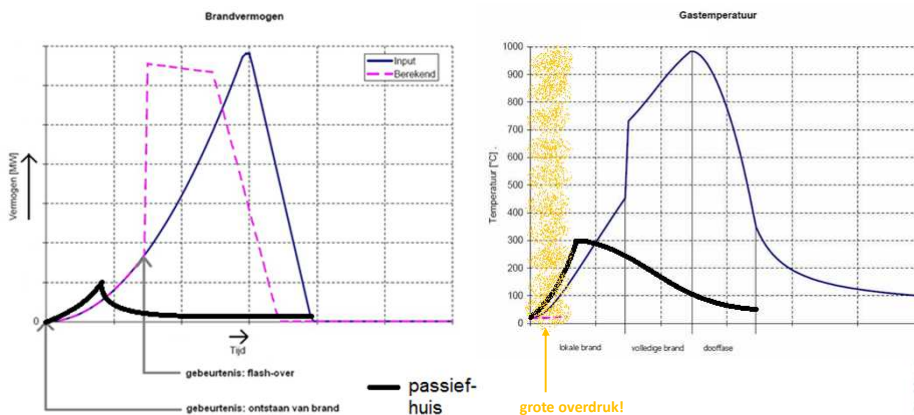
Nieman Groep

13

Brandveiligheid



Andere randcondities, ander brandscenario!



Nieman Groep

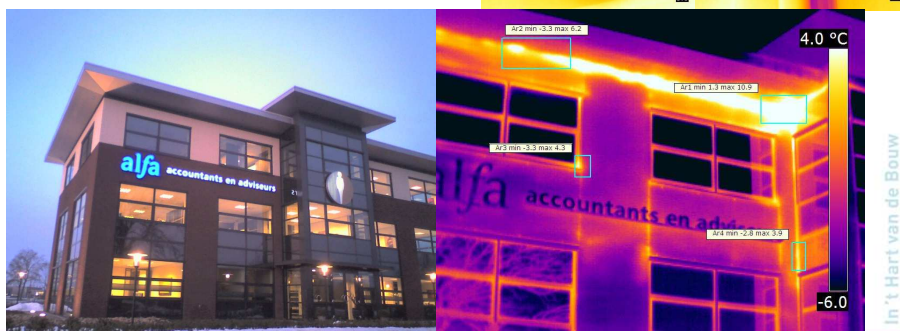
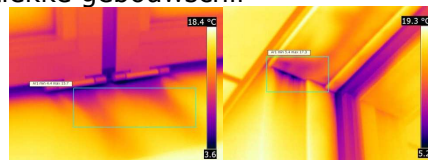
14

Binnenklimaat



Installatie niet toereikend bij luchtlekke gebouwschil

- Comfortklachten gebruikers
- Hoog energieverbruik



Nieman Groep

15

Binnenklimaat



Luchtdichtheid niet afgestemd op gebruik van de ruimte



Nieman Groep

16

Binnenklimaat



Luchtdichtheid gebouwschil wél afgestemd op installatie

- Passiefschool Jirnsrum
- BaOpt regeltechniek



Airflow in rooms

conventional ventilation technology

BAUER Optimisation technology

In 't Hart van de Bouw

BAUER Optimisieringstechniek
Voorbeeldproject Passiefschool Jirnsrum, Groningen, 2013-2014, Nieman Groep

Nieman Groep

17

Geluidwering



Luchtdichtheid binnenwanden

Nieman Groep

18

De praktijk leert dat het kan!



Nieman Groep

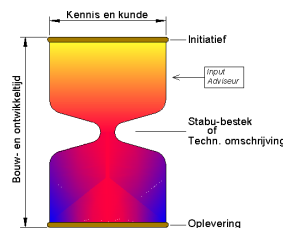
9

Het vraagt een complete benadering



- De behoefte en het doel moeten centraal
- Fouten en afwijkingen ontstaan vaker door informatieverlies dan door uitvoeringsfouten, organiseer dit
- Weet waar de risico's liggen, bewaak en borg
- Luchtdichtheid, luchtdoorlatendheid, EPC, qv;10, n50 beheers de luchtstromen
- Integraliteit en samenhang: veel meer dan de schil alleen

	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
Behoefte	Informatiebeheer	Prestatieborging	Overview
Ontwikkeling	Doelgericht	Risicogericht	Kennis gestuurd
Realisatie			
Gebruik			



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep



Stap 1: Benoem ambitieniveau

- Vaststellen van de behoefte
- Welke kwaliteit is nodig?
 - Referentieperiode
 - Gebouwfunctie
 - Budget
 - Duurzaamheidsambitie

	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
Behoeft	Ambitieniveau helder	Realistisch startpunt	Gebruiker centraal
Ontwikkeling	Programma van eisen		
Realisatie			
Gebruik			



Nieman Groep

- Excellent
- Very good
- Good
- Average
- Poor

In 't Hart van de Bouw

- Step 2: Vaststellen $q_{v;10;kar}$ -waarde
- Step 3: invoer energieprestatieberekening
- Step 4: $q_{v;10;kar}$ -waarde in relatie tot gebouwschil



-  kop-, eind- of hoekwoning, kap
-  vrijstaande woning, kap
-  vrijstaande woning, half plat dak
-  tussenwoning, plat
-  kop-, eind- of hoekwoning, plat
-  vrijstaande woning, plat
-  appartement, onderste of tussenlaag




	Luchtdoorlatendheid per m2 geveloppervlak (m3/h.m2) bij 50 Pa (q50)
Industriële gebouwen	2,0
Koel-/vrieshuizen	0,2

tabel 22

Nieman Groep

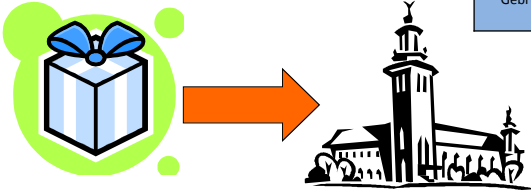
In 't Hart van de Bouw

Stap 2: Vaststellen $q_{v;10;kar}$ -waarde
Stap 3: invoer energieprestatieberekening
Stap 4: $q_{v;10;kar}$ -waarde in relatie tot gebouwschil



- Let op: lage EPC is niet het (hogere) doel!
- Dit is de fase waarin meest knelpunten worden geboren


	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
<i>Behoefte</i>			
<i>Ontwikkeling</i>	PVE-> AO-stukken EPC-> bestek	Uitgangspunten in basisdetails	Integrale afstemming AO- stukken
<i>Realisatie</i>			
<i>Gebruik</i>			

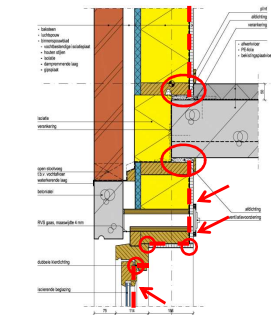


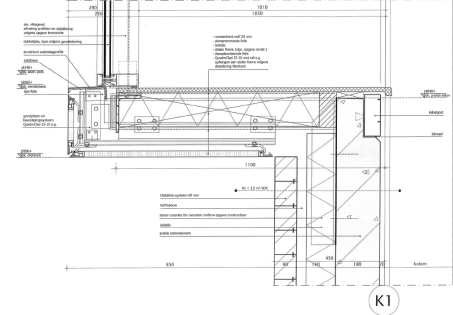
In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Stap 5: Veranker het in de details
Stap 6: Bewuste keuze luchtdichtingen



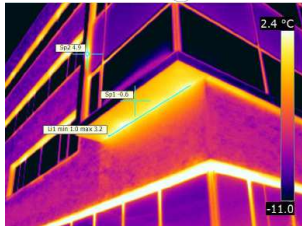




geen wcd voorzieningen in
Isoballement opnamen
Vanwege de qv10

afkitten van de aansluiting
als kozijn en houten
plaatkoppels voor een
rondegaande luchtdichting
let op dat kit aangebracht
moet worden voor het
aanbrengen van de
dagkanten

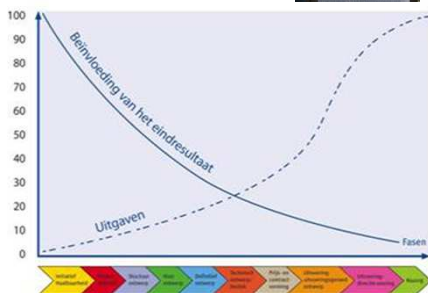
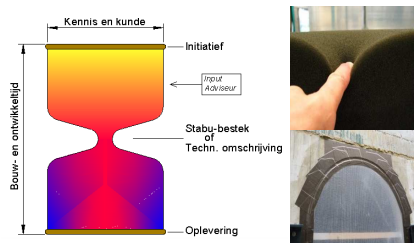
afdichtings band



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Stap 5: Veranker het in de details
Stap 6: Bewuste keuze luchtdichtingen



	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
Behoefte	Informatie van ontwerp -> uitvoering	Uitvoering definitief Risikoanalyse	Integrale afstemming AO-stukken - uitwerking
Ontwikkeling			
Realisatie			
Gebruik			

- Informatieoverdracht meest kritisch
- Maak gebruik van elkaars kennis
 - Opdrachtgever
 - Ontwerper
 - Bouwfysisch adviseur
 - Bouwer
 - Leveranciers
 - Beheerder

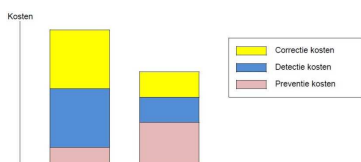
In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Stap 5: Veranker het in de details
Stap 6: Bewuste keuze luchtdichtingen



TOEZICHTMATRIX - Risicoprofiel Irishof Nieuwbouw cat II



	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
Behoefte	Informatie van ontwerp -> uitvoering	Uitvoering definitief Risikoanalyse	Integrale afstemming AO-stukken - uitwerking
Ontwikkeling			
Realisatie			
Gebruik			

- Informatieoverdracht meest kritisch
- Maak gebruik van elkaars kennis
 - Opdrachtgever
 - Ontwerper
 - Bouwfysisch adviseur
 - Bouwer
 - Leveranciers
 - Beheerder

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Stap 7: Instrueer bouwplaatspersoneel Stap 8: Check bij gevel- en daksluiting Stap 9: Check luchtdichtheid bij oplevering







Verbeterpunten uitvoeringskwaliteit


№	Oomschrijving/omschrijving	Observatie	Acties	Status	
1.01	Af 2019: 141 Begraaf grond	Ter controle van de hoogte van de bergring in het spouw open en daarvoor is de lokale afsluiting.		De maat zal worden opgegraven zodat de afsluiting goed is 21 cm hoogte.	
1.02	Af 2019: 141	Tussen de bergring en de begraaf grond en de 10" afsluiting is een opening ontstaan. Deze opening is niet te dichten zijn waarschijnlijk afgevoerd. Dit kan gevolgen hebben voor de afsluiting. De afsluiting zal worden hersteld.		Er wordt nu al worden opgegraven voor het aanbrengen van de afsluiting.	

Nieman
Kwaliteitsmanagement

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Stap 7: Instrueer bouwplaatspersoneel Stap 8: Check bij gevel- en daksluiting Stap 9: Check luchtdichtheid bij oplevering



Kwaliteit

Say what you do	Do what you say	Prove it	Improve it
PLAN	DO	CHECK	ACT

Kwaliteitsmanagementsysteem
Kwaliteitsbewustzijn

Risico's beheersen

```

        graph TD
            A[Uitvoeren risico analyse] --> B[Actualiseren risico analyse]
            B --> C[Kiezen beheers-maatregelen]
            C --> D[Uitvoeren beheers-maatregelen]
            D --> A
            E[Evalueren beheers-maatregelen] --> B
            
```

Risicomanagementcyclus
Bron: Risicomanagement voor projecten

	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
<i>Behoeft</i>			
Ontwikkeling	Informatie tussen uitvoerende partijen	Risicogerichte kwaliteitsmonitoring	Vergunning en ontwerp onderdeel monitoring
Realisatie			
Gebruik			

En nu begint het pas echt.....

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

Stap 10: beheer en onderhoud



- Opleverdossier 'As built' (tekeningen, berekeningen, bewijs)





- Belangrijk voor beheer en toekomstige verbouwingen





Nieman Groep

In 't Hart van de Bouw

Stap 10: beheer en onderhoud





	Proces	Kwaliteit Techniek	Integraliteit Samenhang
<i>Behoeft</i>			
Ontwikkeling	Gebruikersinstructie Opleverdossier	Risicogericht preventief onderhoud (MJOP)	Onderdeel technisch beheer
Realisatie			
Gebruik			



- Voldaan aan behoefte gebruiker, doelstellingen opdrachtgever, prestatie-eisen, garantiestellingen ect.
- Gebouw invulling van de behoefte van de gebruikers

Nieman Groep

In 't Hart van de Bouw

Het succes van de complete aanpak...



Luchtdicht bouwen? Het kan!



In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep



Vragen?

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

32

Afsluiting



- Wat mocht u verwachten?
 - Sprekers uit de praktijk, adviseurs en bouwers
 - Succesverhalen en voorbeelden
 - Minder succesvolle ervaringen
 - Ontwikkelingen die de toekomst bepalen
 - Stand van diverse leveranciers
 - Opfrissen en delen van kennis
 - Netwerkborrel

In 't Hart van de Bouw

Nieman Groep

33

Informatieplein

**PRAKTIJK
DAG**
**LUCHTDICHT
BOUWEN**

SOULDAL

vilton
beton | bouw | infra

**tremco
illbruck**

KW χ

DEVENTER
DICHTINGSprofielen

SIGA
Stick with us.®

innocel
BUILDING SOLUTIONS

BUILDINGDOCTOR.eu
sales

GEVELSCAN
HEATVIEW | LEAKVIEW | COMFORTVIEW
If you can view it, you can improve it!

MORGO
FOLIETECHNIEK

retrotec
airflow systems since 1980 www.retrotec.com

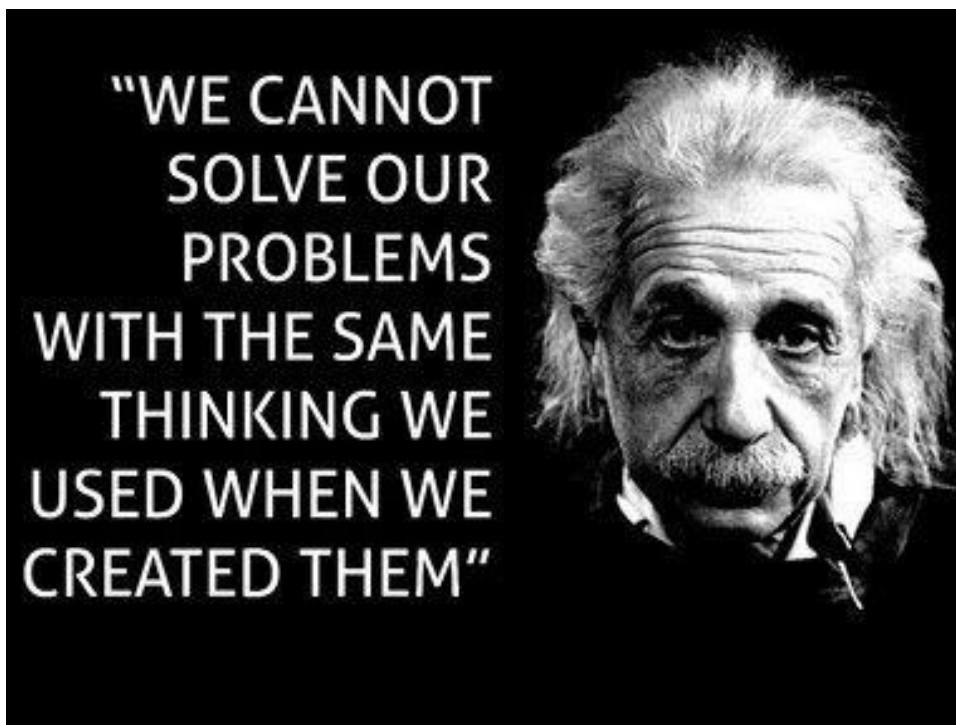
Bouwforum

**Geldex
dichtgarant**

CANTEX
RUBBER COATINGS

In 't Hart van de Bouw

34



**PRAKTIJK
DAG**
**LUCHTDICHT
BOUWEN**

**Bedankt voor uw aandacht en
wellicht tot volgend jaar!**



In 't Hart van de Bouw

37