

Workshop 2:



Kwaliteitsborging als gedeelde ketenverantwoordelijkheid, hoe organiseer je dat?

Ervaringen uit de praktijk onder andere project Almere Duin van een architect en een aannemer.

- Hoe werkt de ontwerpende partij aan zijn ketenverantwoordelijkheid?
door **Arnold Driesprong, Klunder architecten**
- Met teamgedrag sturen op maximale klantwaarde.
door **Adriaan de Jong, Nieman Kwaliteitsborging**
- Hoe kijkt de aannemer aan tegen ketenverantwoordelijkheid?
door **Albert Bargerman, Waalbouw**

Workshopleider: Paul Kuijpers, Balance & Result



ALMERE DUIN KOP ZUID – HET ONTWERPPROCES

- KLUNDER ARCHITECTEN OPDRACHT voor het IN BOUWTEAM uitwerken van SCHETSONTWERP TOT UITVOERINGSGEREED ONTWERP, IN OPDRACHT VAN AMVEST NOVA PROJECTONTWIKKELING.
- ARCHITECT, LANDSCHAPSARCHITECT, ADVISEUR RUIMTELIJKE ORDENING EN CONSTRUCTIE-ADVISEUR DOOR AMVEST **gecontracteerd**.
- NA VOORLOPIG ONTWERP 1^e fase, PROJECTOVERDRACHT EN OVERDRACHT VAN ADVISEURSCONTRACTEN **naar** DOOR AMVEST GESELECTEERDE BOUWER WAAL – BOUWER **verder** VERANTWOORDELIJK VOOR ONTWERP **en** UITVOERING.
- PRIJSONDERHANDELINGEN, OP BASIS VAN VOORLOPIG ONTWERP, **tussen** OPDRACHTGEVER EN BOUW **stagneren** - OPDRACHTGEVER **neemt** ONDER TIJDDWANG (vergunningen, kopers, afnemers van gebouwen) **besluit** HET PROCES **na** VO VOORALSNOG 'ONDER ZIJN LEIDING' VOORT TE ZETTEN **met** AANVULLENDE ADVIEZEN **vanuit** DE BOUWMARKT **middels NIET** GECONTRACTEERDE INSTALLATIEBEDRIJVEN, FABRIKANTEN EN LEVERANCIERS (met zo allen hun vrijblijvende vaak commerciële wensen en ideeën).



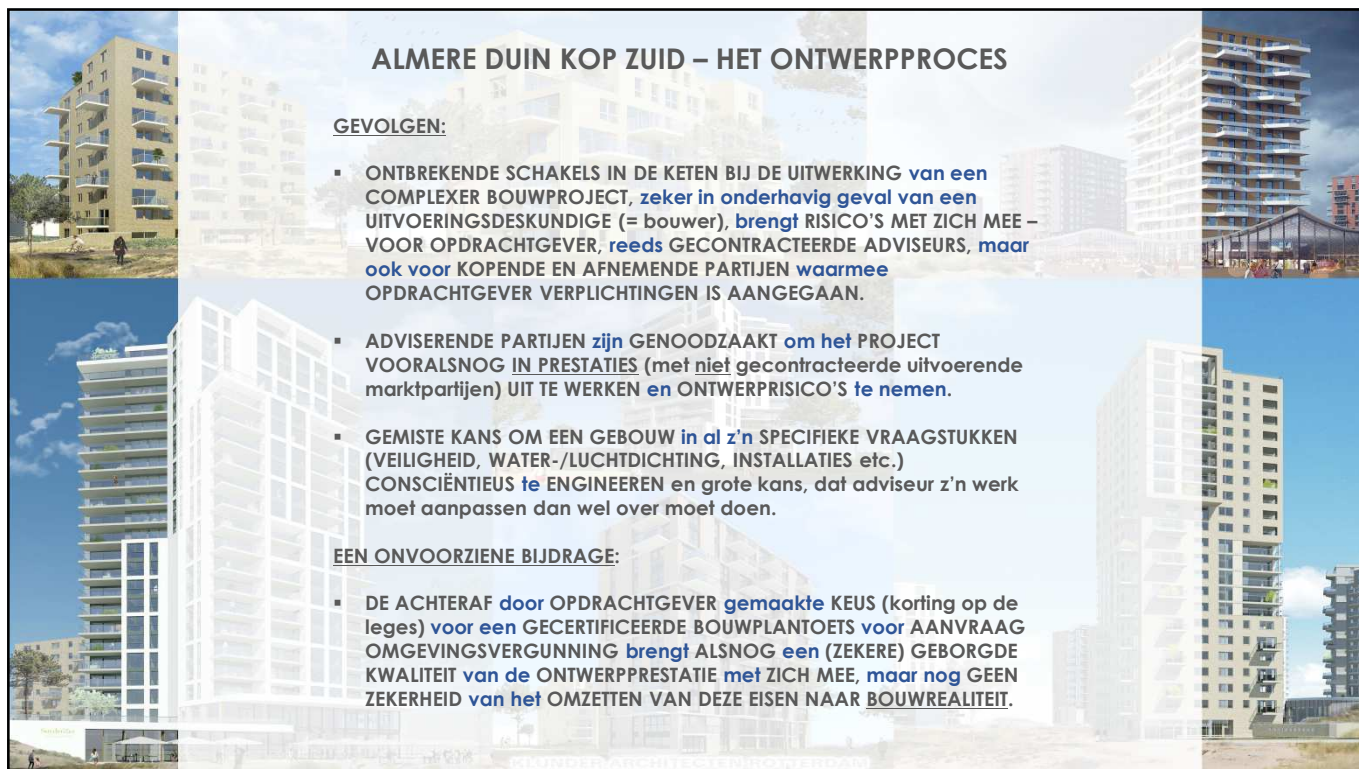
ALMERE DUIN KOP ZUID – HET ONTWERPPROCES

GEVOLGEN:

- ONTBREKENDE SCHAKELS IN DE KETEN BIJ DE UITWERKING **van een** COMPLEXER BOUWPROJECT, **zeker in onderhavig geval van een** UITVOERINGSDESKUNDIGE (= bouwer), **brengt** RISICO'S MET ZICH MEE – VOOR OPDRACHTGEVER, **reeds** GECONTRACTEERDE ADVISEURS, **maar ook voor** KOPENDE EN AFNEMENDE PARTIJEN **waarmee** OPDRACHTGEVER VERPLICHTINGEN IS AANGEGAAN.
- ADVISERENDE PARTIJEN **zijn** GENOODZAAKT **om het** PROJECT VOORALSNOG IN PRESTATIES (met **niet** gecontracteerde uitvoerende marktpartijen) UIT TE WERKEN **en** ONTWERPRISICO'S **te nemen**.
- GEMISTE KANS OM EEN GEBOUW **in al z'n** SPECIFIEKE VRAAGSTUKKEN (VEILIGHEID, WATER-/LUCHTDICHTING, INSTALLATIES etc.) CONSCIËNTIEUS **te** ENGINEEREN en grote kans, dat adviseur z'n werk moet aanpassen dan wel over moet doen.

EEN ONVOORZIENE BIJDRAGE:

- DE ACHTERAF **door** OPDRACHTGEVER **gemaakte** KEUS (korting op de leges) **voor een** GECERTIFICEERDE BOUWPLANTOETS **voor** AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING **brengt** ALSNOG **een** (ZEKERE) GEBORGDE KWALITEIT **van de** ONTWERPPRESTATIE **met** ZICH MEE, **maar nog** GEEN ZEKERHEID **van het** OMZETTEN VAN DEZE EISEN NAAR **BOUWREALITEIT**.



ALMERE DUIN KOP ZUID – HET ONTWERPPROCES

BOUWER SLOOT NA AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING AAN, MET PRIJSAFSPRAAK MET OPDRACHTGEVER, MAAR MET ONVOLDENDE KENNIS VAN DE LAATSTE STAND VAN ZAKEN VAN HET ONTWERP.

WERKEN met PRESTATIES, GETOETST aan WET- EN REGELGEVING:

IN RENVOOI OP TEKENINGEN:

- Vloerafscheidingen moeten van voldoende sterkte zijn zodat het doorvallen van personen wordt voorkomen. Zie voor belastinggevallen NEN-EN 1991-1-1 / 3 / 4 / 5.
- Afscheidingen langs vloeren, trappen en/of hellingbanen volgens afdeling 2.3 en 2.5 van het Bouwbesluit 2012. Hierbij is rekening gehouden met de opstapbaarheid en met radiatoren (indien van toepassing).

- Ventilatie volgens NEN 1087 - 2001, Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw.
- Rookgasafvoeren volgens NEN 2757 - 2011, Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rook van verbrandingstoestellen in gebouwen - Bepalingsmethoden.
- Buitenriolering volgens NPR 3218 - 1984, Buitenriolering onder vrij verval - Aanleg en onderhoud.
- Binnenriolering volgens NEN 3215 - 2011, Binnenriolering - Eisen en bepalingmethoden.
- Meterkasten volgens NEN 2768 - 2005, Meterkasten en bijbehorende voorzieningen in een woonfunctie.
- Droge blusleiding volgens NEN 1594 - 2006 (+C1-2007), Droge blusleiding in en aan gebouwen.

Kozijnconstructie/vullingen volgens berekeningen:

- NEN-EN 1990+A1+A1/C2 Inclusief Nationale Bijlage (nl) : Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp.
- NEN 2608 - 2011 (+C1-2012), Vlakglas voor gebouwen - Deel 2: Niet-verticaal geplaatst glas - Weerstand tegen eigen gewicht, wind- en sneeuwbelasting en isochore druk - Eisen en bepalingmethoden.
- NEN 3576 - 2009, Beglazing van kozijnen, ramen en deuren - Functionele eisen.
- NEN-EN-ISO 12543, 1 t/m 6 - 2011, Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas.
- NEN-EN 12600 - 2003, Glas voor gebouwen - Slingerproef - Stootbelastingproef en classificatie voor vlakglas.

Aanvullingen:

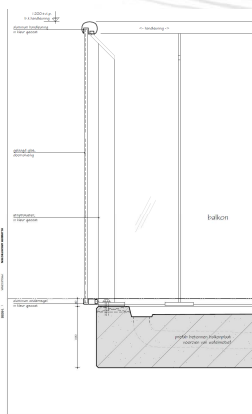
- Woningen geventileerd middels natuurlijke toevoer en mechanische afvoer (vraaggestuurd ventilatiesysteem).
- Woningen worden middels vloerverwarming verwarmd.



principeschets



3D Revit model



Gevelstudie



Artistic impression

ALMERE DUIN KOP ZUID – HET ONTWERPPROCES

PRAKTIJKTIPS VOOR DE ONTWERPFASE

1. DEFINIEER met je OPDRACHTGEVER DUIDELIJK je WERKZAAMHEDEN en TE DRAGEN VERANTWOORDELIJKHEDEN, OOK OP HET MOMENT als het BOUWPROCES ANDERS VERLOOPT – ‘ZACHTE HEELMEESTERS MAKEN STINKENDE WONDEN’.
2. ZORG ERVOOR dat je in de ONTWERPFASE een GEDEGEN BASISKENNIS van de WET- EN REGELGEVING HEBT en TOETS JE ONTWERP IN DE VERSCHILLENDE FASEN (SO t/m UO) HIEROP.
3. DOORLOOP DUIDELIJK AFGEBAKENDE FASEN TIJDENS HET ONTWERP, van SCHETSONTWERP tot UITVOERINGSGEREED ONTWERP – van GROF naar FIJN – en SLUIT IEDERE FASE AF MET EEN GETOETST EN GEACCORDEERD DOCUMENT plus RISICOANALYSE voor de volgende fase.
4. WERK NAUW SAMEN met ALLE BETROKKEN PARTIJEN, met WEDERZIJD'S RESPECT, en 'GOOI NIETS OVER DE SCHUTTING'. MAAK GEBRUIK VAN IEDERS KENNIS en VAARDIGHEDEN.
5. ZET MODERNE ONTWERPMIDDELEN IN, ZOALS 3D-MODELLERING en BIM, van GROF naar FIJN, om VIRTUEEL TE BOUWEN en in IEDERE FASE het BOUWWERK op ONDERDELEN en in TOTALE SAMENHANG te kunnen ANALYSEREN.



principeschets



3D Revit model



Gevelstudie



Artistic impression

Nieman Kwaliteitsborging – Gecertificeerde Bouwplantoetsing



Adriaan de Jong
senior adviseur

Eindverantwoordelijk voor de
bouwplantoetsing bij
Almere Duin



In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Toetsing Bouwbesluit Rol Nieman Kwaliteitsborging



Via Amvest:

- 1^e Toetsing ontwerpstukken
- Bespreking met de brandweer
- Bijwonen enkele ontwerpteamsbesprekingen
- Toetsing voorafgaand aan vergunningverlening
- Bijstelling toetsing n.a.v. vragen gemeente
- Toetsing van aanvullend ingediende bewijsstukken

Via Waal Bouw:

- Kwaliteitscontroles tijdens de uitvoering

In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Toetsing Bouwbesluit volgens BRL 5019



Beoordelingen in toetsingsrapportage:

- Voldoet = voldoende aannemelijk o.b.v. stukken
- Gelijkwaardigheid = advies aan B&W
- Voldoet onder voorwaarden = aanvullende bewijsstukken nodig voorafgaand aan uitvoering
- Voldoet met aandachtspunt voor buitencontrole
- **Voldoet niet -> mag niet voorkomen in eindrapport**

In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Toetsing Bouwbesluit voorbeeld 1-1



3.33 Plaats van de opening

Woonfunctie

- 1 De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing. Voldoet, onder voorw (3)
- De diverse schachten zijn aangegeven op de dakplattegronden. De toevoer van de luchtverversing is bij alle woningen in een ander gevelvlak voorzien dan de afvoer in het dak (situatie 1 NEN 1087). De schoorstenen zullen hoger gelegen zijn dan de toevoervoorzieningen. Hierdoor is het wel aannemelijk dat voldaan wordt aan de eis omtrent verdunningsfactor.

Voorwaarde:

* Bewijsstuk (berekening) aanleveren dat aan de eisen inzake verdunningsfactor wordt voldaan en welke randvoorwaarden (afstanden, capaciteiten) daarbij aangehouden zijn cq. moeten worden.



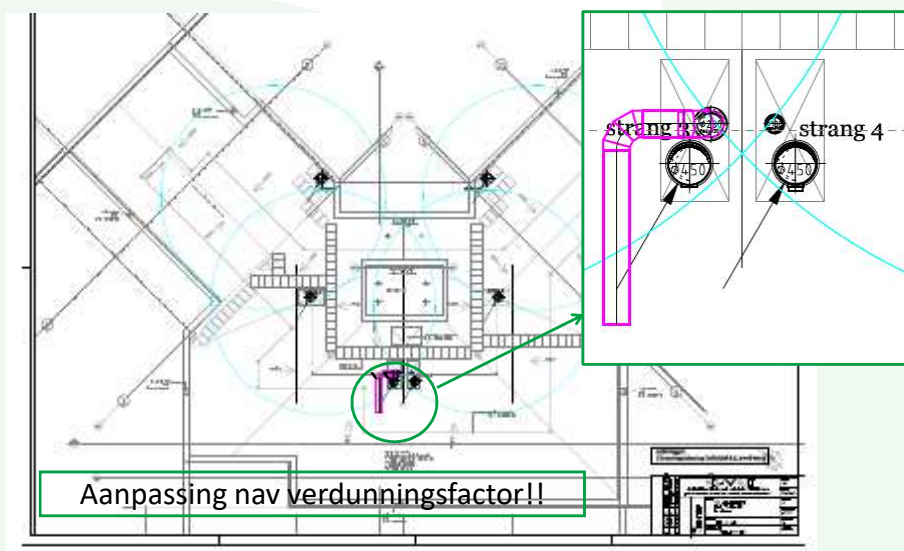
Voorwaarde:

Bewijsstuk (berekening) aanleveren dat aan de eisen inzake verdunningsfactor wordt voldaan en welke randvoorwaarden (afstanden, capaciteiten) daarbij aangehouden zijn cq. moeten worden.

In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Toetsing Bouwbesluit voorbeeld 1-2



In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Toetsing Bouwbesluit voorbeeld 1-3



Conclusie: Een integrale Bouwbesluittoetsing of risico-analyse ter afsluiting van het ontwerptraject maakt nog niet uitgewerkte details zichtbaar:



- Wie is verantwoordelijk voor het installatieontwerp?
- Wie signaleert risico's m.b.t. installaties tijdens het ontwerp?
- Wie moet verantwoordelijkheid nemen in het vervolgtraject?
- Welke bewijsstukken moeten door wie worden geleverd?

In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Toetsing Bouwbesluit voorbeeld 2-1



1. Van de diverse glazen afscheidingen ter plaatse van de balkons is een detail aangeleverd. Tevens is op de plattegronden i.c.m. renvooi op te maken dat er een afscheidingen wordt voorzien. Ter plaatse van de bordessen naast het trappenhuis is aangegeven dat deze worden uitgevoerd conform detail Vx-02. Er wordt voldaan. Aandachtspunt is dat dit glas moet voldoen aan de sterkte-eisen (doorvalveilig glas). Zie afdeling 2.2.

Voorwaarde:

- * Zie artikel 2.2 voor de voorwaarde van de sterkte-eisen van de vloerafscheidingen.
- * Zie ook artikel 2.17 lid 2, 2.18 lid 1/2/5 en 2.19 lid 3 en 2.20 lid 1.



ingenieursbureau boorsma b.v.

Projectnr. : 14521
Datum : 01-05-2015
Bladnr. : 5 van 5

onderwerp	nummer	onderdeel
	BVA20	- tekeningen en berekeningen balustraden balkons;
	BVA21	- tekeningen en berekeningen balustraden galerijen;

In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORGING.NL

Toetsing Bouwbesluit voorbeeld 2-2



Becoordeling vloerafscheiding:

- Wie is verantwoordelijk voor het ontwerp van de vloerafscheiding?
- Wie is verantwoordelijk voor de sterkte van de vloerafscheiding?
 - Welke belastingen?
 - Wanneer berekend en door wie?
- Heeft de vloerafscheiding een relatie met andere voorschriften:
 - Hoogte in relatie met brandoverslag
 - Hoogte in relatie met daglicht
 - Hoogte in relatie met afschotislatie



In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORGING.NL

Leerpunten



- Integrale Bouwbesluittoetsing en/of risico-analyse maakt 'open eindjes' en te beheersen risico's zichtbaar gedurende ontwerp en uitvoering!
- Hoe meer gedetailleerd hoe minder voorwaarden
- Voorwaarden / risico's goed omschrijven en vastleggen welk bewijsstuk nodig is.
- Voorwaarde door vertalen naar bouwspecialisten
- Vastleggen op welk moment welk bewijsstuk nodig is
- Bewijsstukken tijdig ter goedkeuring voorleggen

In 't Hart van de Bouw

WWW.NIEMANKWALITEITSBORING.NL

Contractvorming uitvoeringsfase

- Start en samenwerking met opdrachtgever vooraf
 - Hoe aan tafel gekomen
 - Geld was een dingetje, de consequenties in kwaliteit en ketenverantwoordelijkheid
 - Verantwoordelijkheid bij bouwver, maar wel invloed/zeggenschap houden
- Toepassen van de Gecertificeerde BouwPlan Toets

 Waal

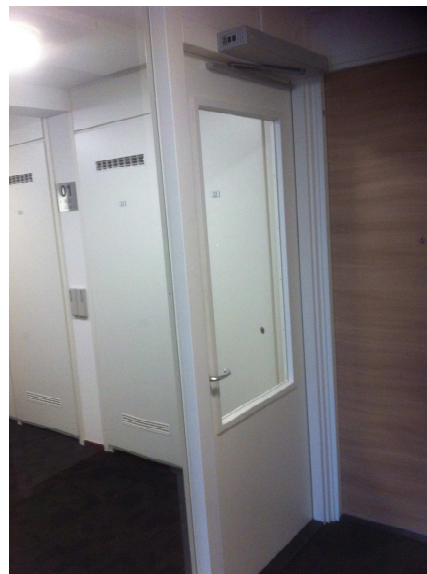
Ketensamenwerking, verantwoordelijkheden en toetsing

- Ontwerp gereed, voldoet het dan?
- Wie heeft de kennis van het bouwbesluit?
 - Bouwer? Bouwspecialist? Of beiden niet?
 - Vertrouwen op bouwspecialist?
- Waar lopen we tegenaan met de Bouwplantoetsing bij bouwspecialisten?
 - Onduidelijkheid
 - Onbekendheid
 - 'We doen het altijd zo..'
- Door toetsing krijgt de bouwer meer kennis en de bouwspecialist meer bewustwording van kwaliteit!!



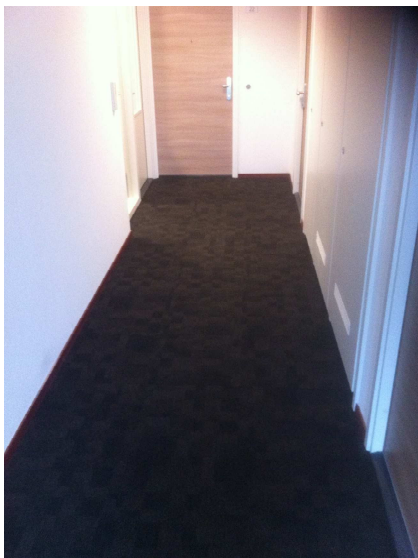
Voorbeeld van probleemsituaties

Brandwerende deuren / brandklasse deuren



Voorbeeld van probleemsituaties

Tapijttegels



Eigenschappen/productvoordelen:

- Verantwoord product m.b.t. de „indoor air quality“.
- Universeel voor tapijttegels.
- Snel droog en blijvend antislip.
- Oplosmiddelvrij.
- Zeer laag verbruik
- EMICODE EC 1 PLUS/zeer emissiearm.

Technische gegevens:

Belastbaar:**	Direct na het leggen van de tapijttegels.
Dichtheid:**	Soortelijk gewicht: 1,04 kg/ltr.
Gereedschap:	Fijne schuimroller, kwast en airlesspuit.
Houdbaarheid:**	Bij goede opslag minimaal 12 maanden houdbaar.
Kleur:	Lichtblauw.
Uiterlijk:	Na droging: transparant.
Vaste stofgehalte:	Ca. 55%.
Verbruik:	Ca. 30 – 70 g/m ² (afh. van de aard van de ondergrond).
Verpakking:	Jerrycan: 10 kg.
Viscositeit:**	Ca. 200 – 500 mPa.s.
Vloerverwarming:	Geschikt, indien aangelegd volgens voorschriften.
Vorstbestendig:	Neen.
Wachttijd:**	Ca. 30 minuten (afh. van de ondergrond, temp. en RLV).
Zwenkwielbelasting:	Geschikt, zwenkwielen volgens EN 12529 (mits de tapijttegels deze eigenschap bezit).

Waal

Voorbeeld van probleemsituaties

Verdunningsfactor

Berekening verdunningsfactor situatie 1 (strang 1)

De verdunningsfactor wordt berekend conform de NEN 1087:2001.

$$f = \frac{Q_{v, \text{instroom}}}{Q_{v, \text{instroom}} + Q_{v, \text{uitstroom}}}$$

a. Bepaling hoeveelheid af te voeren binnenlucht

Aantal woningen type 1 : 3 stuks

Capaciteit per woning : 56 dm³/s

Aantal woningen type 7 : 2 stuks

Capaciteit per woning : 76 dm³/s

Aantal woningen type 9 : 3 stuks

Capaciteit per woning : 70,6 dm³/s

Aantal woningen type 12 : 2 stuks

Capaciteit per woning : 85,2 dm³/s

$Q_{v, \text{instroom}}$: 870,2 dm³/s

b. Bepaling afstand tussen ventilatorrooster en uitstroombening luchtverversing

Al afstand : 2,96 m

c. Bepaling hoogte verschil ventilatorrooster versus uitstroombening luchtverversing

Hoogte uitstroombening bovendak : 0,75 m

Hoogte ventilatorrooster onderdak : 0,89 m

Totaal hoogte verschil : 1,64 m

d. Bepaling van de instroombening ten opzichte van de uitstroombening

Aan de hand van tabel 4 is bepaald dat situatie 1 van toepassing is.

C_1 : 325

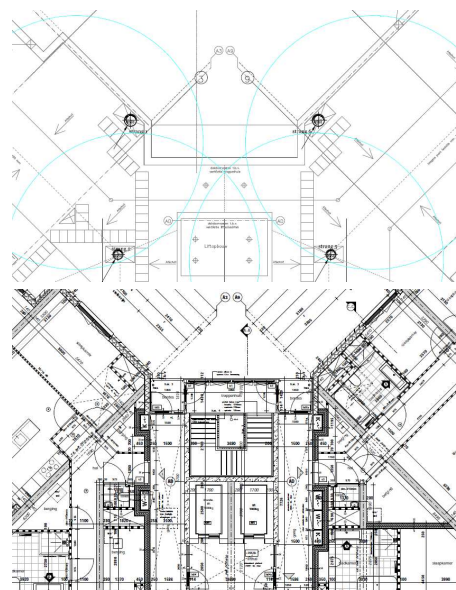
C_2 : 650

e. De verdunningsfactor bedraagt:

$f = \frac{870,2}{870,2 + 650 \times 1,64} = 0,01455$

f. Conclusie:

De verdunningsfactor is groter dan 0,01. De afstand van instroombening tot uitstroombening voldoet hiermee niet.



Waal

Tips en tricks

- Tips in de uitvoeringsfase
 1. Bespreek en leg vast de verantwoordelijkheden en acties van de ontwikkelaar m.b.t. de bouwplantoetsing
 2. Neem de bouwplantoetsing duidelijk mee in de selectie en contractvorming van de bouwspecialist; baken de verantwoordelijkheden af m.b.t. het aanleveren van bewijslast.
 3. Breng de essentie en daarmee ook moeilijkheden duidelijk over, dat hier vooraf over wordt gesproken. Evt. vooraf bespreken met een technisch persoon van de bouwspecialist.
 4. Bespreek de overlapping met andere bouwspecialisten.
 5. Als bouwer heb je zelf niet alle kennis in huis. Betrek een externe deskundige bij als adviseur en overall-controller.



Ketensamenwerking in ontwerpfase

Wie is aansprakelijkheid voor de integrale ontwerp kwaliteit?



STELLING 1

Bij een ander type architect (esthetisch c.q. uitvoeringsgereed) hoort ook een andere verdeling van ketenverantwoordelijkheden!

**Wat moet je toetsen?
Wat moet je regelen?
Hoe kun je dat regelen?**

Ketensamenwerking in uitvoeringsfase

Wie heeft er in de uitvoeringsfase echt verstand van BB?

**STELLING 2**

In het contract met de bouwspecialist leg je vast wie de expertise inbrengt om het geïdentificeerde restrisico te beheersen!

**Wat moet je toetsen?
Wat moet je regelen?
Hoe kun je dat regelen?**