

# Kostenvergelijking

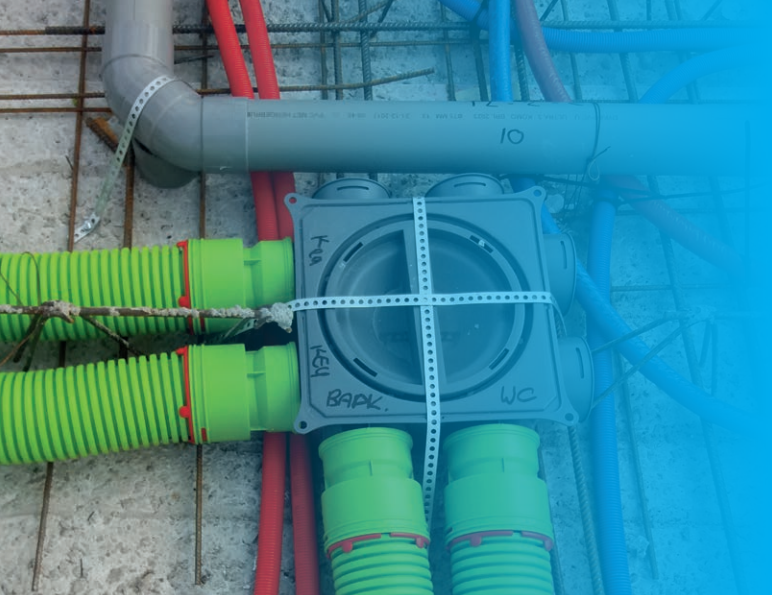
## Ubbink Air Excellent AE45sc versus AE48c

Onafhankelijk onderzoek naar  
financieel voordeel van aanbrengen  
van Ubbink Air Excellent **op** in plaats  
van **in** kanaalplaatvoer

**D** Develop  
inc



**ubbink**



# Uitleg Air Excellent systeem

**Air Excellent van Ubbink is een innovatief, flexibel en modulair luchtverdeelsysteem voor toepassing in alle gangbare mechanische ventilatiesystemen, met of zonder warmteterugwinning. Het biedt optimale ontwerpvrijheid doordat ronde en halfronde kanalen moeiteloos zijn te combineren. Is de inbouwhoogte beperkt, dan biedt de halfronde uitvoering uitkomst. Dit maakt Air Excellent geschikt voor nieuwbouw en renovatie van woningbouw en kleine utiliteitsgebouwen. Doordat de kanalen eenvoudig naar ieder ventilatiepunt aangebracht kunnen worden, is het luchtverdeelsysteem ook zeer geschikt voor vraaggestuurde ventilatiesystemen.**

## **Ontwerpvrijheid en verwerkersgemak**

Door de flexibele ventilatiekanalen en een compleet programma van hulpstukken zijn er nauwelijks beperkingen bij het ontwerpen en plaatsen van Air Excellent luchtverdeelsysteem. De ventilatiekanalen worden eenvoudig op locatie op lengte gebracht. Geschakelde of los toegepaste beugels zorgen voor fixatie. Het halfronde Air Excellent luchtverdeelsysteem is moeiteloos toe te passen in ruimten met beperkte inbouwhoogte.

## **Compatibel**

De overgang van halfronde kanalen naar ronde kanalen kan worden gemaakt met behulp van een uniek verloopstuk. Met Air Excellent brengt u eenvoudig de flexibele luchtkanalen naar de ventilatiepunten in de woning. Door deze luchtkanalen zonder aftakkingen kent het Air Excellent systeem lagere drukverliezen dan traditionele luchtverdeelsystemen.

## **Energie en geluid**

De lagere drukverliezen hebben een positieve invloed op het energieverbruik en het geluidsniveau van de geïnstalleerde ventilatie-unit, kortom beperkte geluidsoverdracht en geluidsarm! De innovatieve koppelstukken garanderen een luchtdichte aansluiting, zonder toepassing van tape. Er ontstaat nagenoeg geen vervuiling in de kanalen, doordat deze aan de binnenkant voorzien zijn van een gladde afwerking en anti-statisch behandeld zijn. Bovendien zijn de kanalen anti-bacterieel.

## **Nieuwe variant**

De nieuwe flexibele variant, AE45sc, is zowel in beton als in een cementdekvloer te storten. Door de unieke lage hoogte van de AE45sc luchtkanalen en koppeltechniek van de accessoires blijft de totale hoogte van de vloer beperkt. Dit nieuwe AE45sc systeem is ideaal toepasbaar in de dekvloeren van kanaalplaatvloeren en vormt de basis van dit kostenonderzoek. Het flexibele AE45sc kanaalsysteem biedt voor het eerst optimale ontwerpvrijheid en verwerkersgemak bij kanaalplaatvloeren wanneer hier een minimaal dikkere cementdekvloer toegepast kan worden.



## Onafhankelijk onderzoek

Om de financiële consequenties van het AE45sc opbouwsysteem ten opzichte van het AE48c inbouwsysteem inzichtelijk te maken heeft Ubbink aan bureau Develop inc. gevraagd om hier onafhankelijk onderzoek naar te doen.

**De vraag naar balansventilatiesystemen in nieuwbouwwoningen neemt toe. Als gevolg hiervan moet er nadrukkelijker worden nagedacht over de positionering van de toe- en afvoerpunten van ventilatielucht en de integratie van het luchtverdeelsysteem in de (constructie) vloer. Niet alleen de afvoerkanalen, maar ook de toevoerkanalen moeten in de vloer worden geïntegreerd.**

### Integratie luchtverdeelsysteem in ontwerp

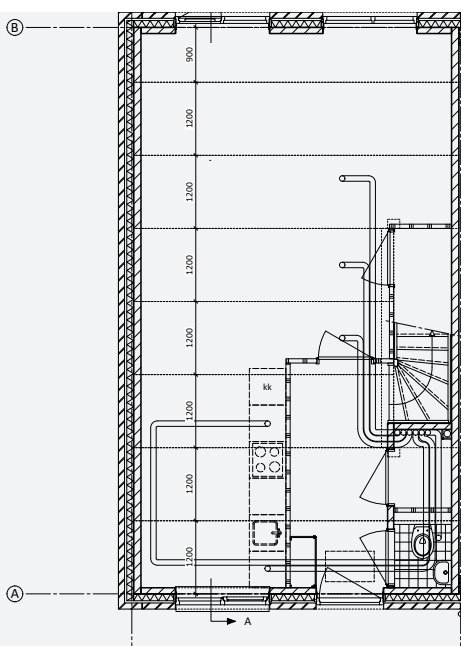
In de praktijk blijkt dat er vaak onvoldoende rekening wordt gehouden met de integratie van het luchtverdeelsysteem in het ontwerp. Tijdens de werkvoorbereidingsfase leidt dit doorgaans tot hoofdbreken en tot kostbare oplossingen om het luchtverdeelsysteem alsnog op de juiste wijze in de vloer te integreren. Zeker in combinatie met

kanaalplaatvloeren is het naderhand uitdenken van een zorgvuldig leidingverloop een ingewikkelde en kostbare opgave.

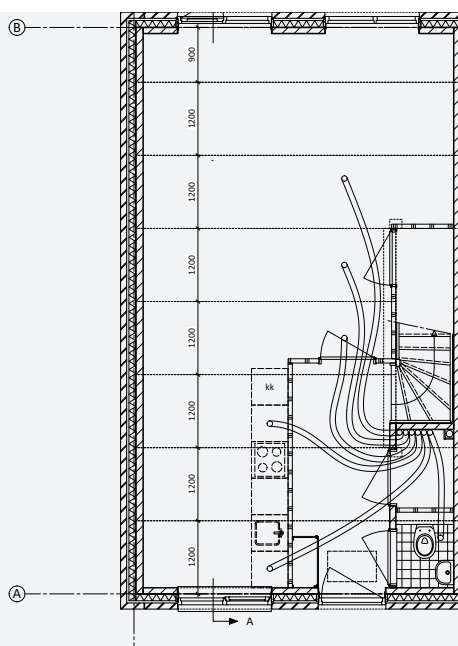
### Opbouwsysteem

Om de ontwerprijheid te behouden en tegelijkertijd het luchtverdeelsysteem goed te kunnen integreren in het ontwerp, heeft Ubbink een systeem ontwikkeld die kan worden toegepast als opbouwsysteem: Air Excellent AE45sc. Hiermee worden de luchtkanalen niet langer in de vloer geïntegreerd (inbouw), maar op de constructievloer aangebracht en weggewerkt in de dekvloer (opbouw). Naast de verhoogde ontwerprijheid biedt dit opbouwsysteem ook het voordeel dat er met standaard kanaalplaten kan worden gewerkt in plaats van de duurdere gesleufde kanaalplaten/leidingplaten.

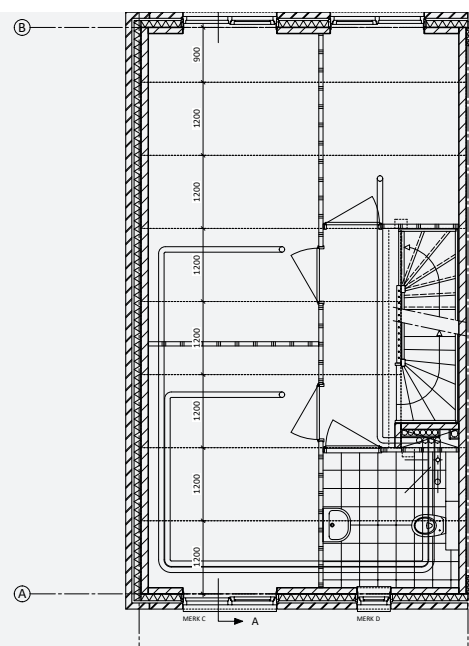
### Legplan vloeren en leidingverloop



BEGANE GROND - VLOEREN EN LEIDINGEN VANUIT EERSTE VERDIEPING  
LEIDINGVERLOOP AE48c



BEGANE GROND - VLOEREN EN LEIDINGEN VANUIT EERSTE VERDIEPING  
LEIDINGVERLOOP AE45sc



EERSTE VERDIEPING - VLOEREN EN KANALEN VANUIT TWEEDE VERDIEPING  
LEIDINGVERLOOP AE48c



# Uitgangspunten kostenonderzoek

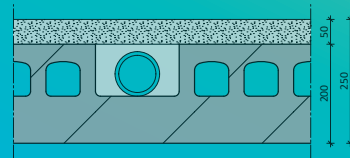
Voor het onderzoek maakten we gebruik van een basis nieuwbouwwoning die te vinden is op [www.bouwheo.nl](http://www.bouwheo.nl).

Deze woning voeren we uit in twee varianten, te weten:

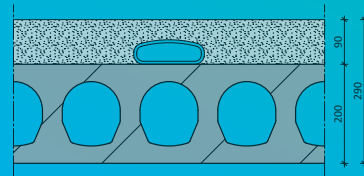
1. Air Excellent AE48c in leidingplaat-/kanaalplaatvloer;
2. Air Excellent AE45sc op kanaalplaatvloer.

Op de hiernaastgetoonde detaildoorsnede is de integratie van de AE48c- en AE45sc-systemen en de opbouw van de vloer te zien.

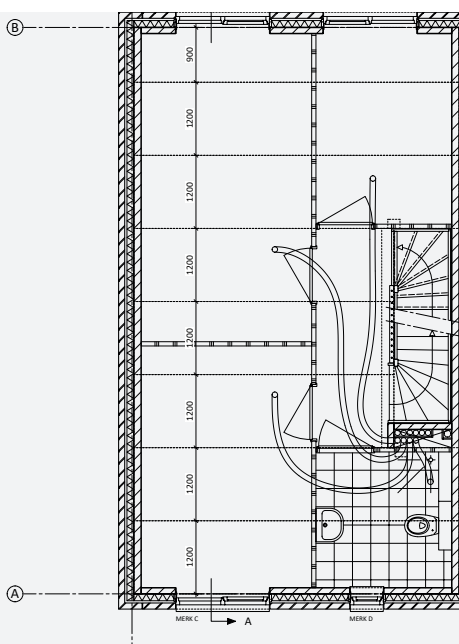
Ubbink Air Excellent AE48c inbouw



Ubbink Air Excellent AE45sc inbouw



## Onderzoeksmethode



EERSTE VERDIEPING - VLOEREN EN KANALEN VANUIT TWEEDE VERDIEPING  
LEIDINGVERLOOP AE45sc

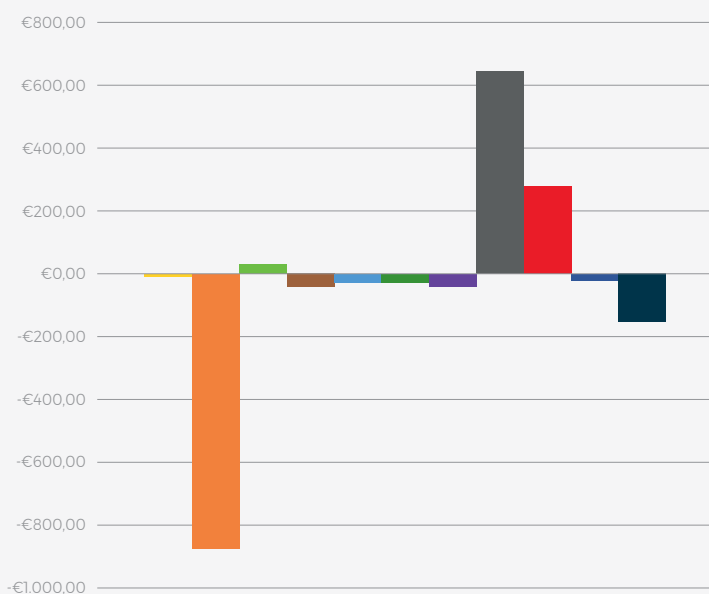
**Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden moeten we drie zaken inzichtelijk krijgen:**

1. De bouwkundige consequenties voor het AE45sc-systeem ten opzichte van het AE48c-systeem.
2. De verschillen in de hoeveelheden voor de kostenberekening.
3. De kostenverschillen tussen de AE45sc en AE48c-systemen tijdens ontwerp, werkvoorbereiding en uitvoering.

### Bouwkundig

Om appels met appels te vergelijken kiezen we ervoor om de plattegronden en buitenschil van de twee uitvoeringsvarianten gelijk te houden. Enige verschil tussen de twee varianten is de dikte van de vloerconstructie.

Het vloerplan en het leidingverloop is weergegeven in het figuur hiernaast.



#### Opbouw prijsverschillen op basis van indeling NEN 2699

(meerkosten AE48c boven de nullijn, besparing door AE45sc onder de nullijn).

#### Bouwkosten

Aan de hand van de uittrekstaten van de netto hoeveelheden zijn elementenbegrotingen samengesteld. Hierbij is gebruikgemaakt van actuele prijsinformatie.

- B1B22. Binnenwanden
- B1B23. Vloeren
- B1B27. Daken
- B1D31. Buitenwandopeningen
- B1E22. Binnenwandafbouwconstructies
- B1E32. Binnenwandopeningen
- B1E42. Binnenwandafwerking
- B1F43. Vloerafwerkingen
- B2B57. Luchtbehandeling
- B5. Algemene uitvoeringskosten/diversen
- D2B. Honoraria (planontwikkeling en -begeleiding)

# Resultaten

## Wanneer we kijken naar de bouwkostenverschillen bij toepassing van het AE45sc-systeem ten opzichte van het AE48c-systeem, dan vallen drie posten op:

1. Vloeren
2. Vloerafwerkingen
3. Luchtbehandeling

Dit zijn de posten waar de keuze voor het luchtverdeelsysteem een directe invloed op heeft. De meerkosten voor het luchtverdeelsysteem en de dikkere dekvloer die voortkomen uit de keuze voor het AE45sc-systeem bedragen gezamenlijk inclusief arbeid € 925,- excl. btw (afgerond).

Het prijsverschil tussen de zandcement dekvloer van 50 mm en 90 mm is sterk afhankelijk van de uitvoeringssoort, de projectgrootte en de (onder) aannemer. De prijsverschillen variëren van € 5,- tot iets meer € 10,- per vierkante meter. Wij houden in dit onderzoek iets meer dan € 8,- per vierkante meter aan.

Hier voegen we aan toe dat niet het gehele vloerveld bij toepassing van de AE48c-variant in de leidingplaat wordt uitgevoerd. Waar er geen sleuven nodig zijn, werken we ook in die variant met kanaalplaatvloeren.

Tegenover deze meerkosten staat een kostenbesparing voor de constructieve vloer. Het prijsverschil tussen een kanaalplaat en een leidingplaat bedraagt € 14,- per vierkante meter. Het verschil voor dit project komt zodoende uit op ruim € 875,-.

Voor de overige posten zijn de verschillen in hoeveelheden en bouwkosten beperkt, maar niet zonder meer buiten beschouwing te laten. Alle posten bij elkaar opgeteld resulteren in een besparing van € 236,60 excl. btw en € 286,29 incl. btw per woning bij toepassing van het AE45sc-opbouwsysteem. Dit verschil komt mede door de minderkosten voor de aansluitende bouwdelen, waardoor de meerinvestering in het opbouwsysteem en de dikkere dekvloer zich terugverdient en zelfs resulteert in een besparing.

# Conclusie

**Het kostenverschil valt uit in het voordeel van het Ubbink Air Excellent 45 SC-systeem (AE45SC). Alle posten bij elkaar opgeteld resulteren in een besparing van € 236,60 excl. btw per woning bij toepassing van het AE45SC-opbouwsysteem ten opzichte van het AE48C-inbouwsysteem.**

De grootste kostenverschillen tussen de varianten zitten in het vloersysteem, de dekvloer en het luchtverdeelsysteem. De kostenverschillen voor de aansluitende bouwdeelen zijn beperkt waardoor een meer investering in het opbouwsysteem een besparing van bouwkosten oplevert. Naast het kostenvoordeel biedt het AE45SC-opbouwsysteem ontwerpvrijheid en gemak. Het systeem voorkomt bovendien hinder van andere disciplines in de vloer en beperkingen door springen.

Voor meer achtergronden en inhoudelijke informatie over het onderzoek, de opzet en conclusies kunt u contact opnemen met Ubbink.

**Ubbink BV**

Verhuellweg 9  
6984 AA Doesburg

Telefoon: 0313 480 200  
E-mail: [info@ubbink.nl](mailto:info@ubbink.nl)

