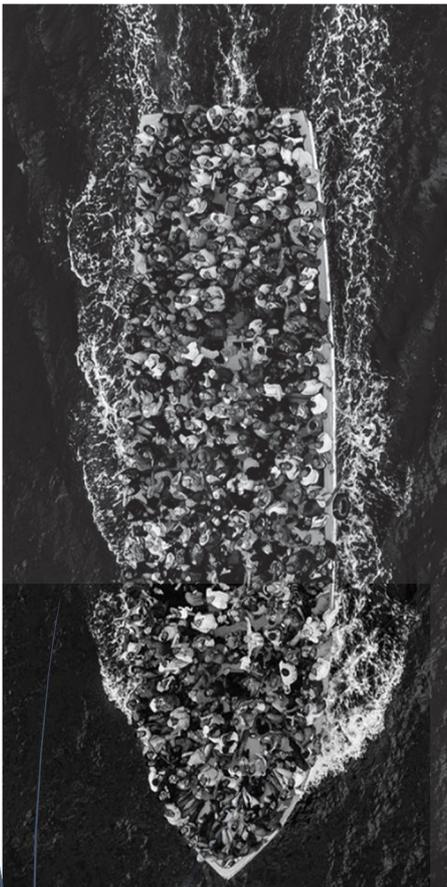


Bijlagen



Student: Hugo van Wilgenburg (2078931)
Roy Bens (2074569)

Titel thesis: Van kantoor tot woning

Opdrachtgever: TU Eindhoven

Afstudeerdocenten: Eefje Hendriks
Michiel Smits

Afstudeerbegeleider: Frits Schultheiss

Vak: Afstuderen

Afstudeerjaar: 2016-2017

Datum: 12-01-2017

Colofon

Afstudeerperiode:

Datum: 15-08-2016 t/m 02-02-2017

Afstudeerders:

Naam:	Hugo van Wilgenburg	Roy Bens
Studentennummer:	2078931	2074569
Adres:	Gamerschestraat 59	Heide 3
Woonplaats:	Zaltbommel	Herpen
Postcode:	5301 AR	5373 KS
Telefoon	06 23746920	06 15553088
School E-mail:	hb.vanwilgenburg@student.avans.nl	rjjhbens@student.avans.nl
Privé E-mail:	hugovanwilgenburg@hotmail.com	roy_bens_44@hotmail.com
Uitstroomprofiel:	Bouwtechnisch ontwerpen	

Onderwijsinstelling/studie:

Hogeschool: Avans Hogeschool 's-Hertogenbosch
Faculteit: Academie voor Bouw en Infra (AB&I)
Adres: Onderwijsboulevard 2015
Plaats: 's-Hertogenbosch
Postcode: 5223 DE
Telefoon: 088 525 7500
Atelier: Borderless engineering

Afstudeerdocenten Avans Hogeschool:

Eerste afstudeerbegeleider:

Naam: Eefje Hendriks
Functie: Afstudeerdocent
Email: e.hendriks3@avans.nl

Tweede afstudeerbegeleider:

Naam: Michiel Smits
Functie: Afstudeerdocent
Email: mwm.smits@avans.nl

Afstudeerbegeleider vanuit de TU/e:

Naam: Frits Schultheiss
Functie: Docent HAN hogeschool
Email: Frits.Schultheiss@han.nl

Docenten masterproject Building Technology "DIY housing for new Dutchies":

- Prof. Dr. Ir. Masi Mohamadi, Smart Architectural Technologies
- Ir. Kristel Hermans, Architectural engineer & tutor
- Ir. Eefje Hendriks, Doctoral researcher & tutor

Bijlagen

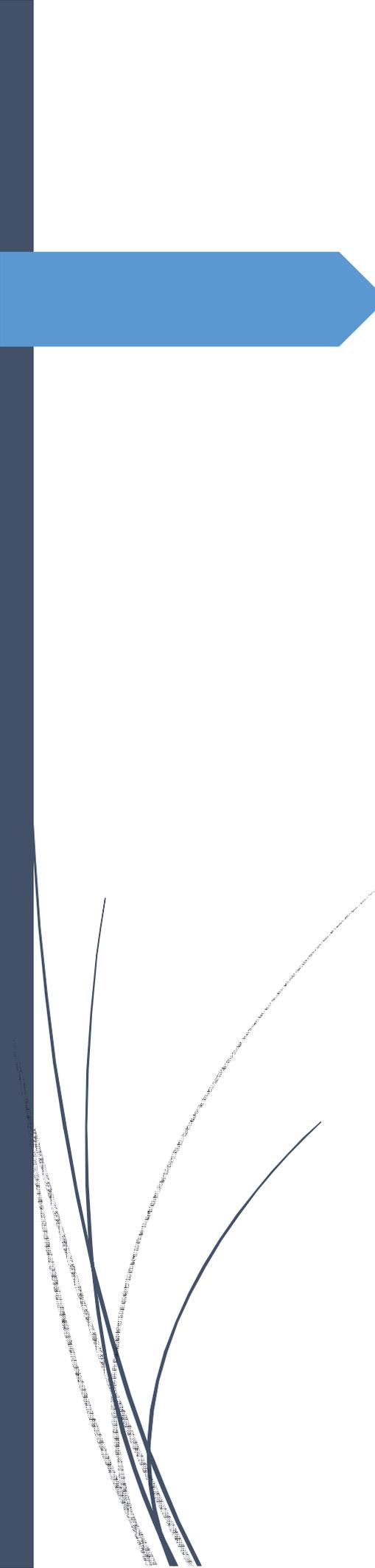
De onderstaande bijlagen zijn de vinden in dit document.

- Bijlage 1: Achtergrondinformatie doelgroepen
- Bijlage 2: Achtergrondinformatie leegstand kantoren
- Bijlage 3: Toetsingskader kantoorgebouw
- Bijlage 4: Planning
- Bijlage 5: Flyer Masterproject Building Technology
- Bijlage 6: Lichaamslengte wereldwijd
- Bijlage 7: Interview projectleiders project Kentalis
- Bijlage 8: Casestudy COA Emmen
- Bijlage 9: Eisen bouwbesluit
- Bijlage 10: Neufert en de menselijke maat
- Bijlage 11: Keuze schema ruimtematjes
- Bijlage 12: Ruimtematjes
- Bijlage 13: Uitwerking bestaande bouwsystemen
- Bijlage 14: Ontwerpproces zelfontwikkelde wandsysteem
- Bijlage 15: Interview met professionals
- Bijlage 16: Details zelfontwikkeld wandsysteem
- Bijlage 17: Ventilatiekanaal
- Bijlage 18: Kosten zelfontwikkeld wandsysteem
- Bijlage 19: Brandveiligheid
- Bijlage 20: Achtergrondinformatie kennisniveaus
- Bijlage 21: Mindmap soorten kennisoverdracht



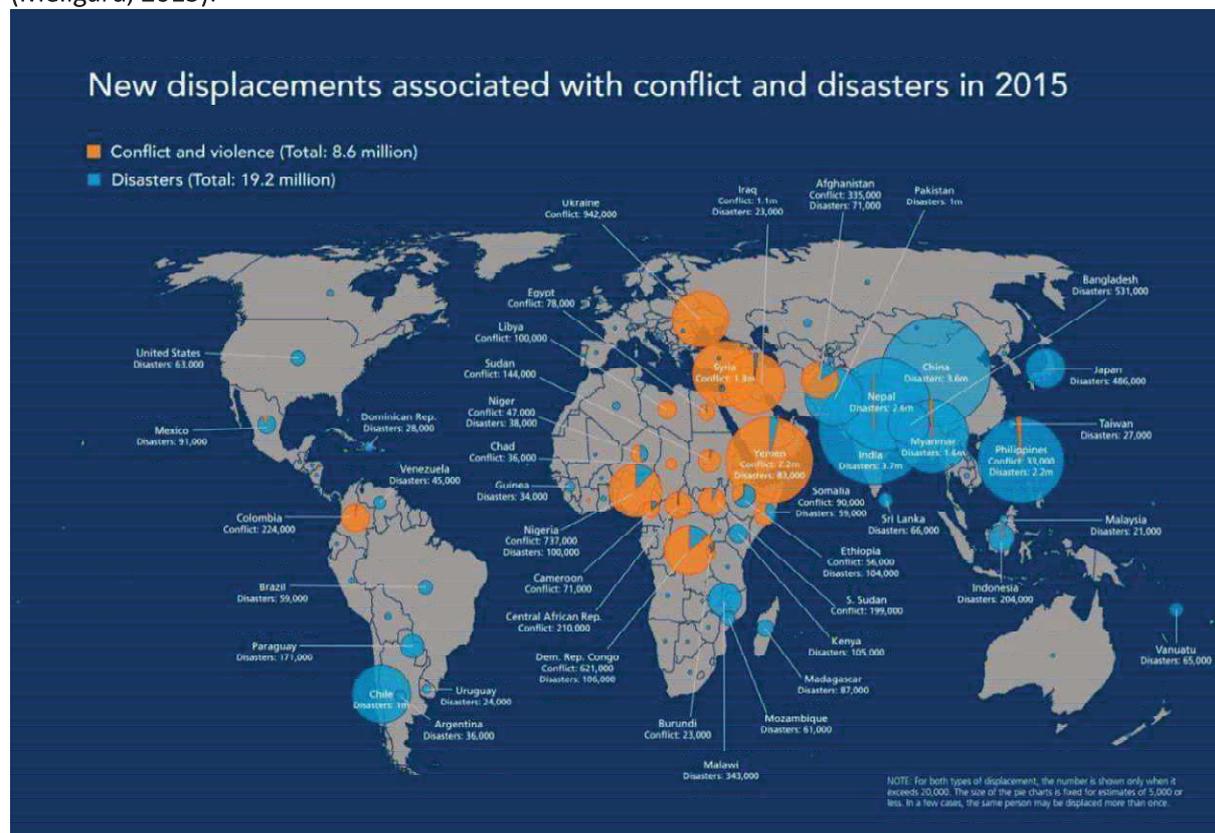
Bijlage 1

Achtergrondinformatie doelgroepen



2 Vluchtelingen

Er worden meer vluchtelingen verwacht die naar Europa komen binnen een paar jaar. Naar verwachting zullen naast oorlogsvluchtelingen ook klimaatvluchtelingen in grote aantallen komen (Mellgard, 2015).



Figuur 1.1 , Overzicht soorten vluchtelingen over de gehele wereld (Kent, 2016).

In 2015 registreerde Nederland 2.5 asielverzoeken per duizend inwoners (“Asielzoekers per inwoner in 2015 op EU gemiddelde”, 2016). ‘ In het overzicht van de verschillende nationaliteiten in de opvang van COA is te zien dat het grootste aantal asielzoekers uit landen komen waar geweld een grote rol speelt.

Top-5 nationaliteiten		
Land van herkomst	Aantal	Percentage
Syrië	11.877	37%
Irak	3.195	10%
Afghanistan	3.036	9%
Eritrea	2.300	7%
Iran	2.099	7%
Overig	9.564	30%
Totaal	32.071	100%

Figuur 1.2 , (Coa, 2016)

De meeste vluchtelingen komen uit Syrië, waar momenteel een burgeroorlog plaatsvindt. De Syrische president Bashar al-Assad is sinds 2011 met diverse groeperingen verwickeld in een strijd om de macht.

Delen van Syrië zijn in handen van verschillende rebellenbewegingen en in 2014 riep terreurorganisatie IS een eigen kalifaat uit in Syrië en Irak (Parlementair centrum Leiden, 2016). Veel Syriërs willen vluchten naar Europa, vanwege de combinatie van veiligheid en werkgelegenheid (Ham, 2015).

Veel mannen met een gezin besluiten om hun vrouw en kinderen niet in levensgevaar te brengen door ze mee te nemen in een gammel bootje op de Middellandse Zee. Bovendien is het meestal onmogelijk de prijs voor een heel gezin te betalen aan een mensensmokkelaar. Het gevolg hiervan is dat de vader afscheid moet nemen van het gezin in de hoop levend en wel aan te komen in Europa. Vanuit Europa proberen ze hun vrouw en/of kinderen over te laten komen (Vluchtelingenwerk, 2015). Er kan bouwkundig worden ingespeeld op een hereniging van een gezin, door flexibiliteit mee te nemen in het bouwsysteem.

Het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) verwacht meer vluchtelingen dan momenteel aanwezig in Nederland en meldt een prognose dat tot en met 2020 circa 50.000 extra woningen gebouwd moeten worden door de instroom van vluchtelingen in Nederland (ADMIN, 2015). Momenteel blijft de realisatie van de vluchtelingenopvang in Nederland achter (Platform Opnieuw Thuis, 2016).

Statushouders krijgen per 1 januari 2017 niet meer automatisch voorrang bij een sociale huurwoning. Ook al heeft de gemeente een huisvestingsverordening (Rijksoverheid, 2016). Hierdoor blijft het huisvesten van statushouders waarschijnlijk verder achter.

Het is interessant voor woningcorporaties of instanties om statushouders te vestigen, dit vanwege de subsidieregeling. Dat bedrag bedraagt € 6.250,00 per gehuisveste statushouder van 18 jaar of ouder. Daarnaast ontvangt de woningcorporaties of instanties aan huur tot € 145,00 per maand per statushouder voor onzelfstandige woonruimte of € 112,50 per statushouder wanneer de woonvoorziening als geheel zelfstandige woonruimte wordt verhuurd (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2015).

3 Starters

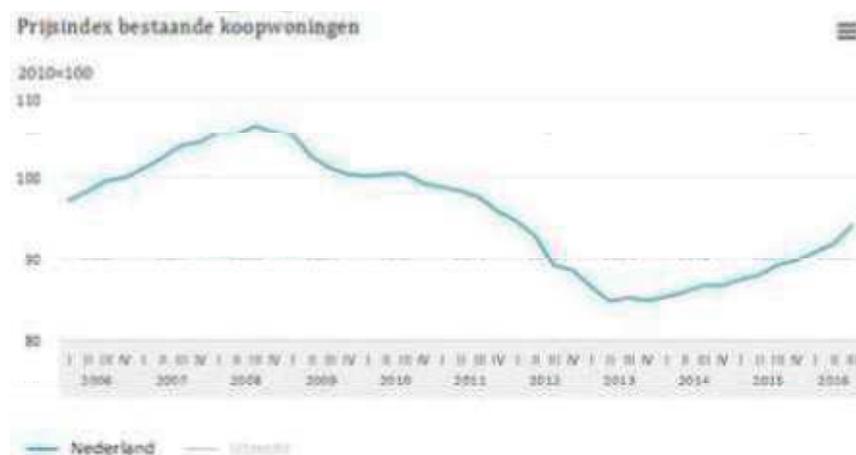
Het argument luidde dat veel bewoners van huurwoningen de eventuele aankoop van een woning uitstellen, waardoor starters minder mogelijkheden hebben op de (sociale) huurwoningmarkt (Schilder & Conijn, 2013). Volgens empirisch onderzoek had dit uitstelgedrag grotendeels te maken met de onzekerheid als gevolg van de crisis (Companen, 2012). Daarnaast bleek dat starters de aankoop van een woning als een te risicovolle onderneming beoordeelden vanwege prijsdalingen (Companen, 2012). Op zich bevorderen lagere koopwoningprijzen de toegankelijkheid (DNB, 2011), maar verdere prijsdalingen kunnen na aankoop van de woning leiden tot het 'onder water staan'; de waarde van de woning komt dan lager uit dan de uitstaande hypotheekschuld (Dol & Boumeester, 2016).



Figuur 1.3 , (CBS, 2016)

In Nederland zijn in 2016 bestaande koopwoningen gemiddeld meer gestegen dan in het derde kwartaal van 2015, maar zitten nog onder de grens van het jaar 2010. In het derde kwartaal van 2016 waren bestaande koopwoningen gemiddeld 5,6 procent duurder dan een jaar eerder. Bijna alle factoren in de zogenoemde woningmarktbloem hebben deze periode een prijsverhogend effect ("PBK bericht 3 e kwartaal 2016", 2016).

Het gedeelte van het inkomen dat maximaal aan hypotheeklasten mag worden uitgegeven (de woonquote) is gedaald. Ook geven minder gemeenten een starterslening, die bedoeld is om makkelijker voor het eerst een huis te kunnen kopen (NOS, 2016).

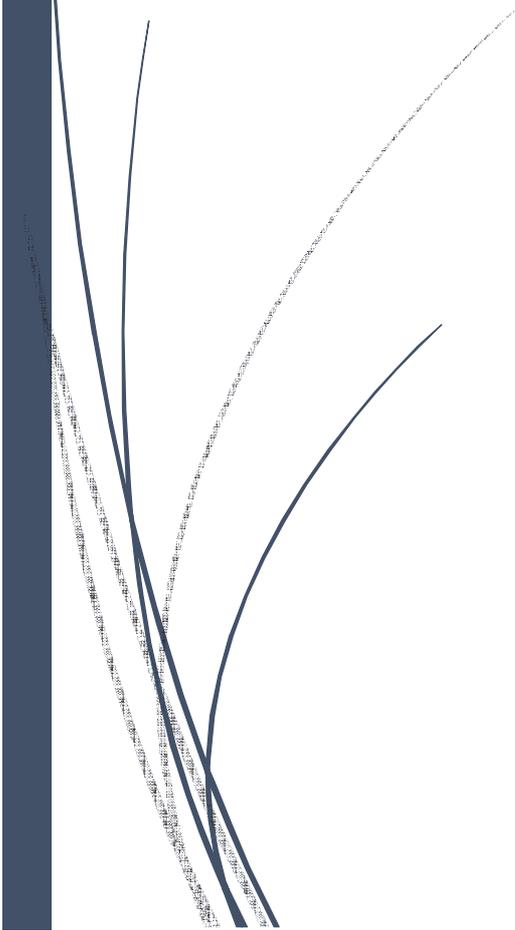


Figuur 1.4 , (CBS, 2016)



Bijlage 2

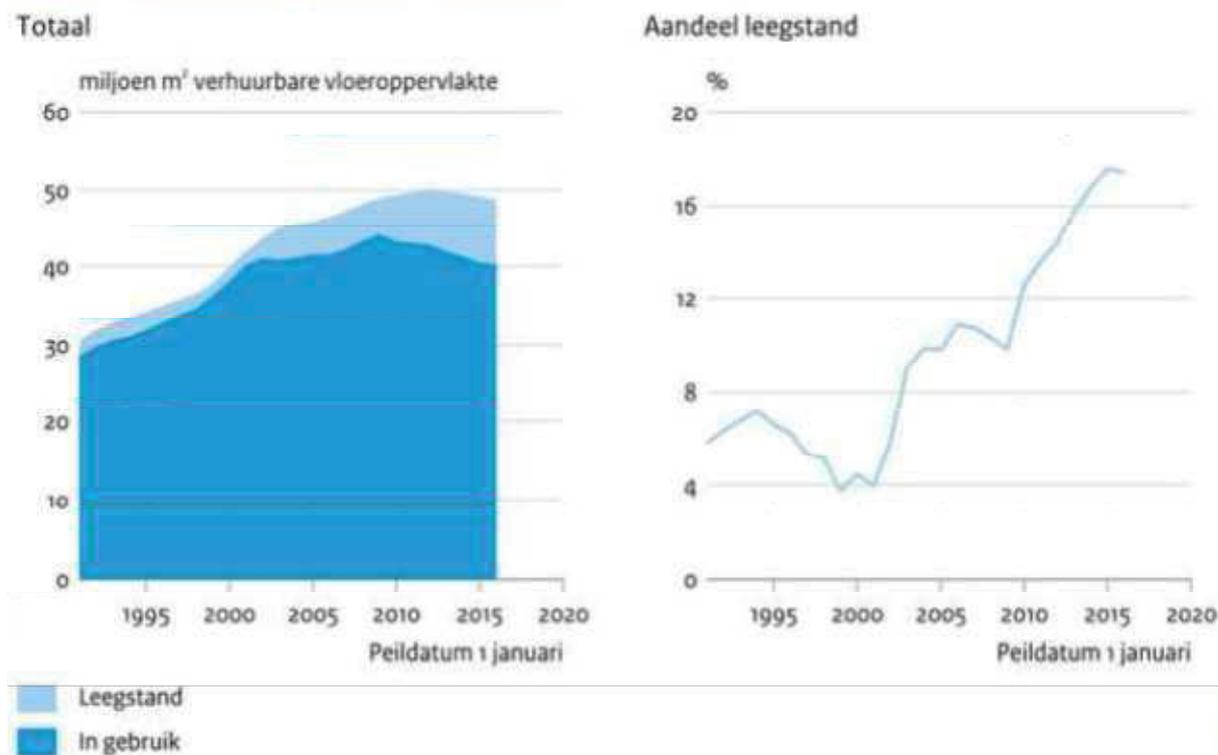
Achtergrondinformatie leegstand kantoren



2 Leegstand kantoorpanden

Gemiddeld staat ruim 17% van de kantoorvloer-oppervlakte leeg per 2016. De structurele leegstand neemt echter nog steeds toe. De aanvangs- en frictieleegstand is daarentegen afgenomen sinds 2012. Het gaat hier primair om frictieleegstand, veel minder om aanvangsleegstand. In 2015 werd 7% van de kantoren leeg opgeleverd. Voor 2012 lag dit percentage structureel boven de 20% en in 2000 was dat zelfs nog 30% (CLO, 2016).

Oppervlakte en leegstand van kantoren



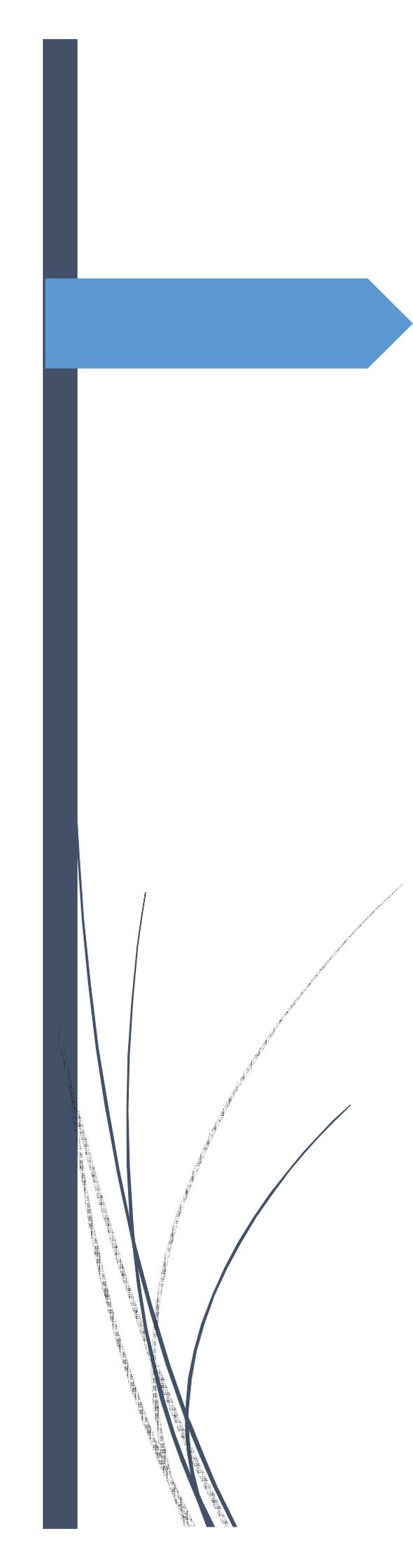
Figuur 2.1 , (CLO, 2016)

Eigenaren hadden de verwachting dat er nog een huurder of koper zou komen opdagen. In de tussentijd kost zo'n leegstaand pand handen vol geld. De verhuurder kan de huurprijs maar tot een bepaald bedrag laten zakken, want de bank wil zijn maandelijkse rente zien, de verzekeraar rekent op zijn premies en de gemeente stuurt een acceptgiro voor de OZB en de andere gemeentelijke heffingen. Volgens de OSCAR-benchmark van Jones Lang LaSalle zijn de servicekosten per meter ongeveer de helft van een gebouw in gebruik. Maar dat is nog altijd een euro of 14 per vierkante meter per jaar (Hendriks, 2016).

Het aantal transformaties van leegstaande kantoorgebouwen blijft ver achter. In de praktijk blijken er de nodige financiële, bouwtechnische en juridische obstakels te zijn die geslaagde transformaties in de weg staan en moeten eigenaren van kantoren, zoals beleggingsfondsen en woningcorporaties, grote financiële en psychologische barrières overwinnen (Jean Benraad, Scheldwacht, Ricci, & Steetskamp, 2012).

Ontwikkelaars en investeerders zijn sinds het uitbreken van de economische crisis nog terughoudender geworden om met dergelijke kostbare bouwprojecten te starten. Veel gemeenten spreken wel de ambitie uit het leegstandsprobleem te willen aanpakken, maar in de praktijk blijken ze daar niet of nauwelijks op toegerust. Het ontbreekt veel gemeenten simpelweg aan inzet, middelen en ervaring om het transformatieproces op gang te brengen en transformatie van leegstaande kantoren een substantieel deel van de bouwproductie uit te laten maken (Jean Benraad e.a., 2012).

Afstoten van het pand “slopen of verkopen” is de enige manier om hier een einde aan te maken. Eigenaren willen of kunnen vaak niet verkopen, omdat de boekwaarde van lang leegstaande panden doorgaans stukken hoger is dan de marktwaarde, waardoor de gebouwen alleen met groot verlies verkocht kunnen worden. Het verkopen van niet verhuurbare panden onder de boekwaarde is voor de meeste beleggers nog altijd onacceptabel (Jean Benraad e.a., 2012).



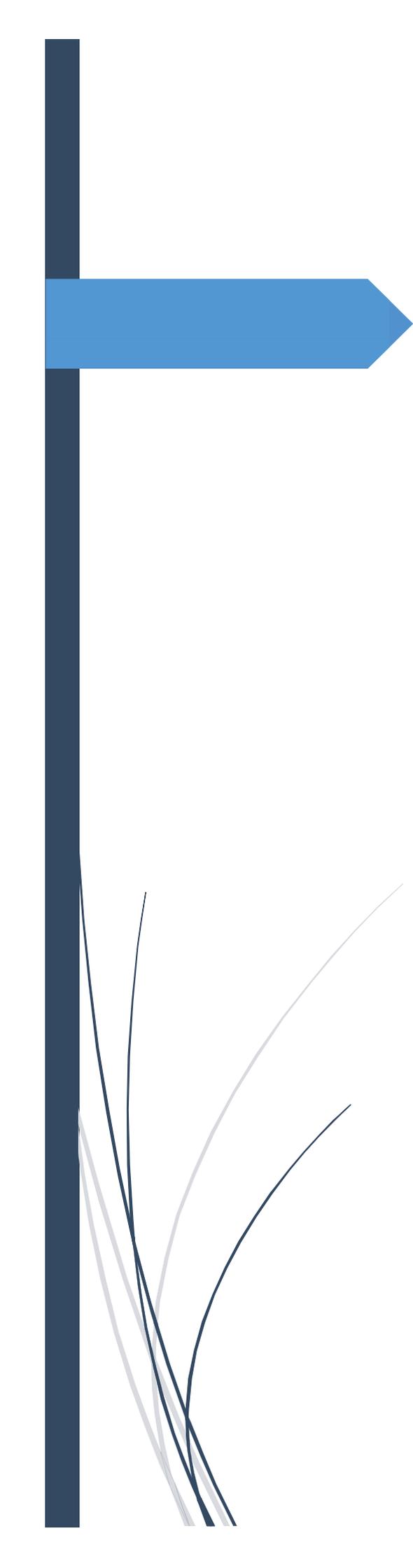
Bijlage 3

Toetsingskader kantoorgebouw

Toetsingskader kantoorpand

Hieronder is een toetsingskader betreffende geschiktheid van een kantoorpand voor transformatie tot Huisvesting Statushouders beschreven door (Memelink & Rouwenhorst, z.d.), daarbij is een deel ervan door de afstudeerders gewijzigd.

Kader	Minimale Eis
Functie	Te transformeren tot woonfunctie door en voor statushouders en andere potentiële bewoners.
Locatie	Locaties met meerdere gebouwen op loopafstand (terreinen) in nabijheid van basisvoorzieningen (medische zorg, supermarkt, basisonderwijs, voortgezet onderwijs, aansluiting OV net) en nabijgelegen centrum
Omvang	<p>Minimaal 400 m² nuttig oppervlak voor realiseren minimaal vier wooneenheden</p> <p>Volgende randvoorwaarde ten behoeve van het ontvangen van subsidie:</p> <ul style="list-style-type: none">- In de woonvoorziening dienen op zijn minst vier statushouders gehuisvest te kunnen worden en bij de eerste verhuur van de woonvoorziening dienen er ook ten minste vier statushouders (van 18 jaar of ouder) woonachtig te zijn.- In een woonvoorziening mogen ook andere doelgroepen gehuisvest worden zodat er een mix van bewoners ontstaat, deze andere doelgroepen komen echter niet in aanmerking voor de subsidieregeling. <p>(Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2015)</p> <p>Eengezinswoningen zijn gemiddeld 1,6 keer zo groot als appartementen. In Limburg is de gemiddelde oppervlakte van eengezinswoningen het grootst met 151 vierkante meter, in Noord- en Zuid-Holland en Zeeland het kleinst met gemiddeld 125 vierkante meter. (Bunschoten, 2013) Er wordt vanuit gegaan dat een appartement circa 80m² is en geschikt is voor 2 personen.</p>
Bouwperiode	<p>Jaren 50-60 of jonge kantoorgebouwen</p> <p>Kantoren uit de jaren vijftig en zestig, kantoren met een verjaarde uitstraling en kantoren die per auto moeilijker bereikbaar zijn. Zulke panden zakken als kantoor door de markt, maar zijn vaak bij uitstek geschikt voor transformatie tot woningen. Deze gebouwen hebben vaak grote verdiepingsvloeren en een kolommenstructuur, waardoor iedere nieuwe indeling mogelijk is. Ze zijn berekend op een grote vloerbelasting, zodat er op allerlei manieren uitbreidingen mogelijk zijn. (Vrom, 2006)</p>
Bouwkundige/ Technische Kenmerken	<p>Uitgaan van casco, bestaande installaties worden niet meegenomen in het nieuwe ontwerp. Voldoende vrije hoogte om leidingen in een verhoogde vloer of verlaagd plafond weg te werken. Open structuur waarbij het mogelijk is om appartementen te realiseren. Met daarnaast de mogelijkheden om de woningen te voorzien van basisvoorzieningen. En het pand heeft geen monumentale status of verkeerd niet in dusdanige vervalven toestand dat nieuwe constructievoorzieningen getroffen dienen te worden.</p>



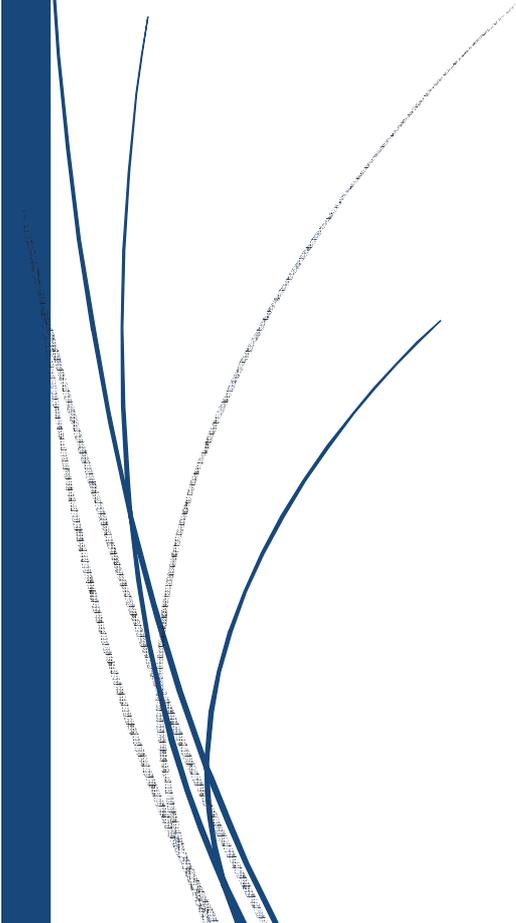
Bijlage 4

Overall planning



Bijlage 5

Masterproject Building Technology



DIY home for new Dutchies

When: *Starting Q1 September 2016*

Title: *7KS1M0 - DIY home for new Dutchies*

(Masterproject Building Technology - Certificate program Building Technology)

For who: *This project is open to all master students, it doesn't matter if you take part in the certificate program or not. After following this project, a continuation is offered in the form a graduation project.*



Looking for a new start (source: <http://static1.squarespace.com/static/4f93fac824ac1236dc57728b/565d12cde4b0c7f0a1ed7921/565d12cde4b0c7f0a1ed7928/1448937634293/IMG5387a.jpg>)

Contents: How do we receive refugees in the Netherlands? New designs for social housing are needed which enable the refugees, who obtained a residence permit, to feel at home within the Dutch culture. Currently, they are temporary hosted in an asylum seekers center where they wait for permanent housing. Although they should stay there for only 14 weeks, due to the lack of alternatives they stay much longer. Therefore, the government imposed targets on municipalities to rapidly provide housing for the more than 16.000 (April 2016) persons on the waiting list. More refugees are expected to enter Europe and within a few years also climate refugees are expected in large numbers. Because of the high urgency we need designers to come up with innovative solutions to meet the targets! There is a need for housing adapted to the needs of the end-users and in which they can participate during construction.

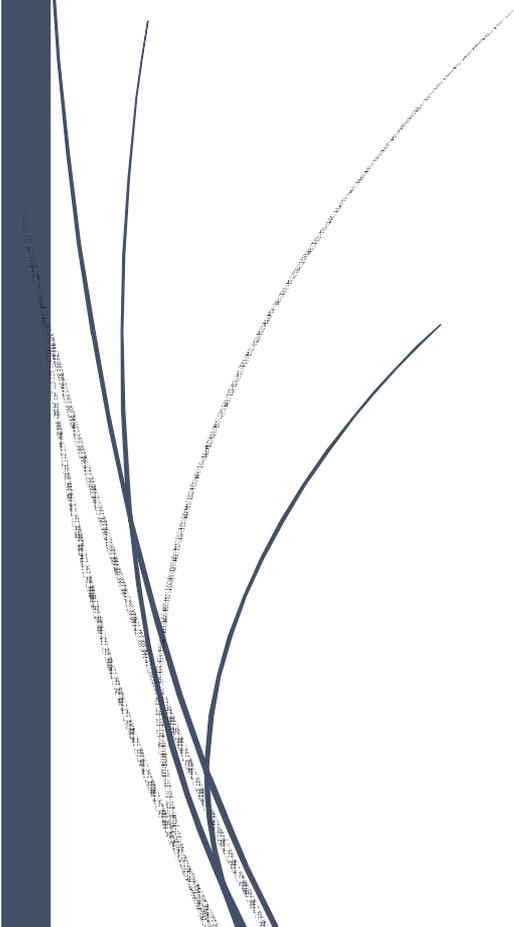
You will technically develop a new rapid deployable building concept. In the project we go further than only designing a solution. We will really build it at the end of the project! That is why is it very important to focus directly on the practical aspects and details of your solution. We start with a short but intensive analysis of available solutions which will result in a conceptual design which we will transform in a construction plan. The emphasis will be on the making! Add this practical experience to your portfolio and contribute to solving the housing shortage in the Netherlands!

Tutors: prof.dr.ir. Masi Mohammadi, ir. Eefje Hendriks and ir. Kristel Hermans

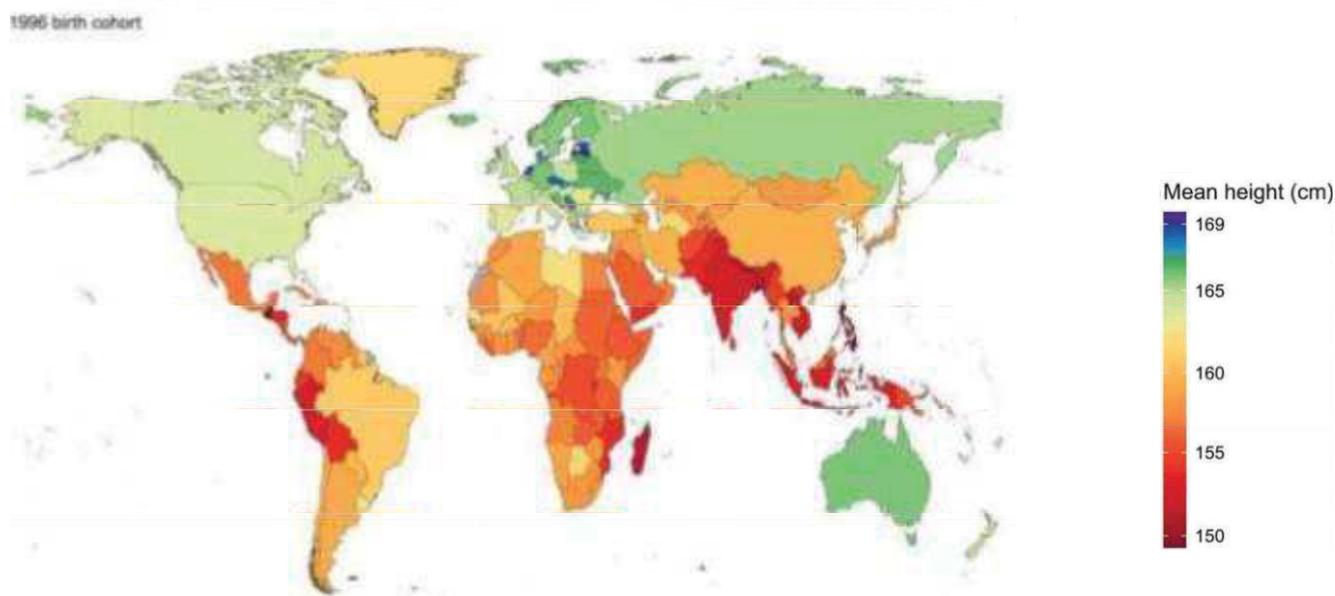


Bijlage 6

Lichaamslengte wereldwijd

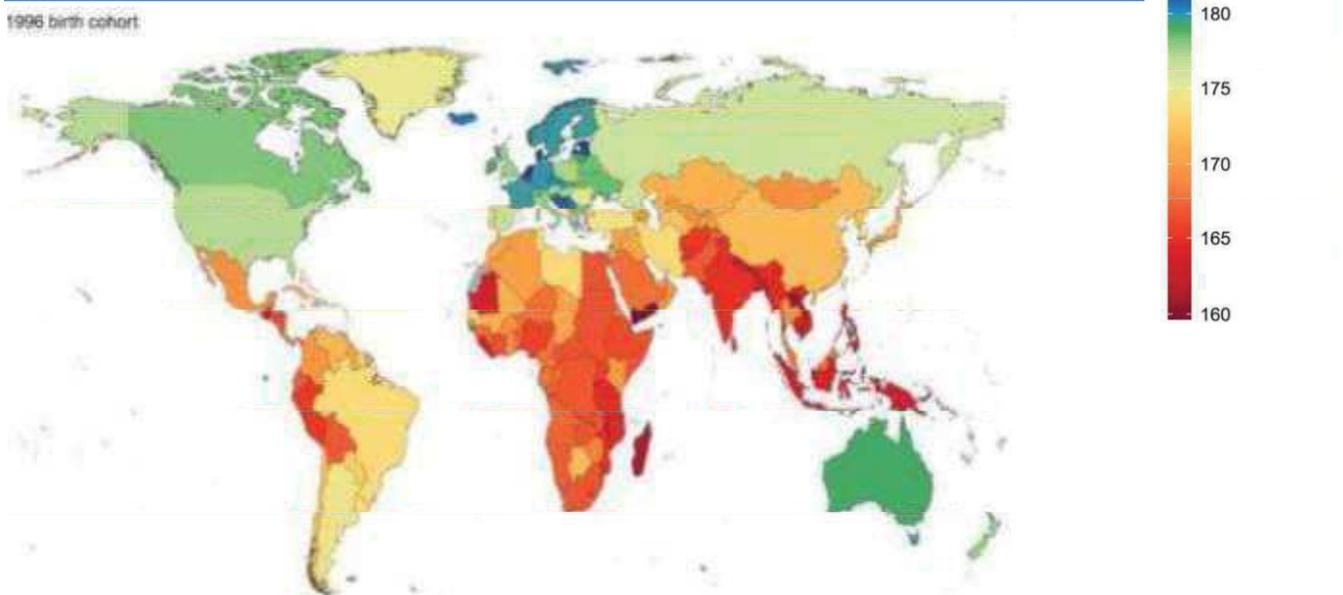


2 Lichaamslengte wereldwijd vrouwen



Figuur 6.1, lichaamslengte vrouwen geboortjaar 1996 (Brenneman, 2016)

3 Lichaamslengte wereldwijd mannen

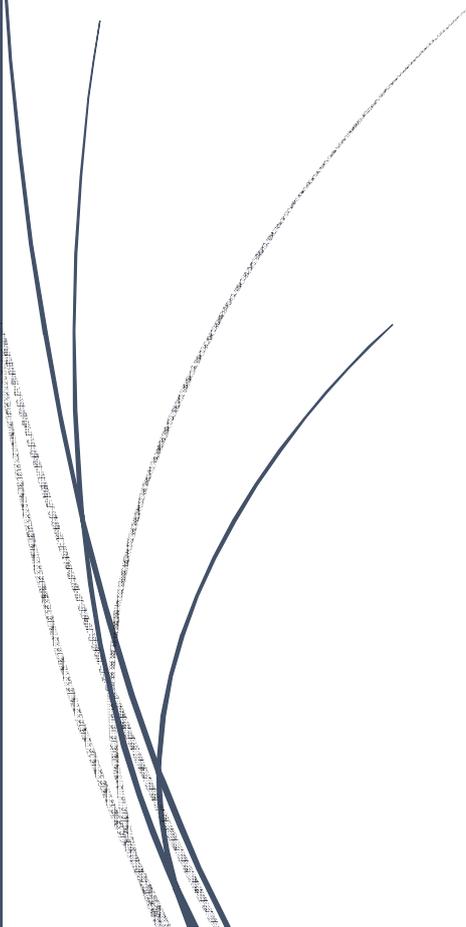


Figuur 6.2, lichaamslengte mannen geboortjaar 1996 (Brenneman, 2016)



Bijlage 7

Interview projectleiders project Kentalis



INTERVIEW MANJA KASANDER & JACOMIJN KRUISBRINK 20 OKTOBER 2016

MANJA KASANDER: projectleider**JOCOMIJN KRUISBRINK: projectleider vluchtelingen en vergunninghouders**

Beide personen zijn projectleider voor Gemeente Boxtel en Gemeente Sint Michielsgestel. In Sint-Michielsgestel worden 22 statushouders tijdelijk gehuisvest in een klooster, het project Kentalis (Brabantsdagblad, 2016). Manja Kasander was betrokken in het voortraject aan het project Kentalis en Jocomijn Kruisbrink regelt alles voor de vluchtelingen binnen dat klooster.

S= STUDENTEN

R= RESPONDENT

S: Wij zijn momenteel bezig met een afstudeeronderzoek vanuit de provincie Noord-Brabant. Wij hebben de opdracht gekregen om te kijken naar drie leegstaande kloosters her te bestemmen. Gezien de actualiteit hebben wij gekozen voor huisvesting voor statushouders. Wij hadden in eerste instantie drie kloosters gekregen, waarbij twee kloosters in Velp in de loop van onder onderzoek zijn afgefallen. De reden hiervoor was dat het een gevoelige onderwerp was. Momenteel zijn wij bezig met de klooster Mariadal in Roosendaal. Wij zijn bezig met de casestudies, waarbij we op zoek waren naar vergelijkbare projecten dat al gerealiseerd zijn. Daaruit zijn wij terechtgekomen in Sint-Michielsgestel.

R: Als je zegt vergelijkbare project, in welke mate verwacht je dat wat wij hier hebben gedaan vergelijkbaar is met wat jullie onderzoeken?

S: Wij kijken naar tijdelijke huisvesting binnen kloosters, en wij hadden begrepen dat er 22 statushouders een tijdelijk huisvesting hier hebben.

R: En dan tijdelijk huisvesting volgens de GVA arrangement, of maakt dat niet uit?

S: Ja dat maakt op zich niet uit, maar wij waren ook benieuwd naar de GVA arrangement. Hoe dat proces is verlopen. Dat heeft blijkbaar een tijdelijke regeling, waar andere eisen aan moet voldoen. Daar waren wij ook benieuwd naar.

R: Jullie zijn voornamelijk bezig met bouwkundige gedeelte? Of meer met bouwkundig organisatoren? En ook op de Humana?

S: Wij zijn meer bezig met projectontwikkeling en kijken ook naar Humana. De wensen en behoefte vinden wij ook belangrijk van die mensen. Daarnaast kijken wij ook naar wat de buurtbewoners er van vinden. Het is belangrijk dat de identiteit van de kloosters worden gehouden. Dat is ook een beleidskader van de provincie zelf. Wij proberen zo veel mogelijk aan de wensen en behoefte van de betrokken partijen te voldoen.

R: Ja misschien heel kort wat een GVA arrangement is.

Je kan als gemeente gebruiken als je niet geheel aan de taakstelling kan komen. Dus elke gemeente in Nederland krijgt een taakstelling met hoeveel vergunninghouder er per jaar een huisvesting moeten bieden. En de afgelopen jaren is de aantal erg gestegen gezien het feit dat er steeds meer mensen gaan vluchten.

Wij als gemeente hebben maar 16 % aan sociaalwoningbouw op dit moment. Normaal ligt dat als we kijken naar plattelands gemeenten is dat op 22 %. Dus vanuit daar kunnen wij niet aan onze taakstelling voldoen, omdat de feit dat nu alleen maar alleenstaande veel al mannen komen. Die moeten wij huisvesting bieden. Vervolgens heeft de helft ver gezinshereniging. Vroeger konden wij wachten tot er een gezinshereniging plaatsvond, we hadden maar vijf of zes huizen per jaar nodig. Dat konden wij toen nog net behalen. Drie jaar terug deden we 12 statushouders per jaar en dit jaar zijn het 73 opvangen.

Terwijl we hier bij ons kijken naar sociaalhuurwoningen komen en 40/50 woningen op jaarbasis vrij. Maar daarbij zijn er lange wachtlijsten voor mensen die binnen de gemeente wonen. Daarvan proberen wij er tien per jaar beschikbaar te maken.

S: Per 1 januari 2016 geldt er ook een nieuwe wetregeling. Dan hebben de statushouders ook geen voorrang meer voor sociaalhuurwoningen.

R: Nee, dat klopt.

S: Die verandering komt, daardoor zou er naar alternatief moeten gezocht worden. Wij kijken eigenlijk naar alternatief binnen de kloosters.

R: Wij hebben dan eigenlijk gezocht naar GVA arrangement omdat wij aan de taakstelling moeten gaan voldoen. Ja, met die 22 statushouders hebben wij van de Kentalis eigenlijk een voormalige klooster hebben kunnen onderbrengen. De tellen mee met de taakstelling, maar het is een tijdelijke oplossing van maximaal twee jaar. Twee jaar is vanaf dat ze een verblijfsvergunning hebben gekregen. Dus als zij negen maanden in het AZC hebben gezeten, zit deze tijd ook in de twee jaar.

S: Dus wat wilt dat zeggen dat jullie achterlopen in de taakstelling? Omdat je na die twee jaar weer op zoek moet voor een huisvesting?

R: Wij kunnen dit jaar dan 73 statushouders plaatsen. Daarvan moeten wij op dit momenten nog 25. Wij hebben het geluk om maar even zo te zeggen dat een aantal mannen die al wonen in een woonhuis die binnenkort een gezinshereniging krijgen. Dat betekent dat ook vaak dat er vier of vijf mensen per gezin bij komen. Dus als dat doorzet laat ik het zo zeggen. Kunnen wij het net halen voor het jaar.

S: Maken jullie ook gebruik van regionale samenwerking?

R: Ja wij hebben vanuit de Brabantse aanpak en vanuit de burgemeester hier ik heb er ook bij betrokken geweest. Je ziet toch dat het heel erg lastig is om het van elkaar over te nemen. Ze willen best elkaar helpen, maar dan willen ze ook dat het meetelt in de taakstelling. Het integratie samenwerking zit ook op het vlak van integratie en het begeleiden van de inkomers zo snel mogelijk naar goede sociaal integratie. Daarnaast ook economische integratie, bijvoorbeeld werk of opleiding die zaken. Maar ook zie je ook dat elke gemeente zijn eigen ideeën aspecten heeft.

S: Ook een beetje terughoudend denken wij?

R: Ja de intentie was er wel heel erg om te doen, maar de gemeente moet daar budget voor vrij maken. Er moet een gemeenteraad besluiten dat het op die manier gaat. Dan zie je dat een gezamenlijk plan toch een hele lastige is, want wij werken samen met Den-Bosch het is een hele grote stad met een hele andere visie en structuur en beleid dan dat wij als plattelands gemeenschap willen.

Ambtelijk zijn wij geïntegreerd met Boxtel. Dat betekent dat Manja en ik ook voor Boxtel werken. Daar zit weer een burgemeester die wil het op een hele andere manier. Wij hebben ambtelijk voor contact met elkaar, we wisselen informatie uit. Maar in een concreet project zie je wel dat het lastig is dat iedereen op een andere spoor en tempo zit. Ieder gemeente heeft weer een andere probleem dat opgelost moet worden.

Dus wij wisselen kennis en informatie uit en dat helpt al veel.

S: Oké.

S: hoe zijn jullie eigenlijk op het idee gekomen om kloosters te gebruiken voor een tijdelijk huisvesting voor statushouders?

R: Wij hebben natuurlijk eerst gekeken wat voor grote gebouwen wij hebben in ons gemeente. Wel met de redenen om mensen op te vangen en ook nog liefst dat ze er direct in konden. Daarom hebben wij eerst gekeken naar onze verzorgingshuizen, want daar heb je eigenlijk al een verzorgingskamertje. We ook hebben bij in een verpleeghuis aan een vleugel 5 statushouders gehuisvest. Dat was het makkelijkste waar heel weinig aan de kamers iets hoefde te doen. Het was even stoffen kijken of er nog kleine lekkage was. Ook moest het afgesloten worden voor de rest van de verpleeghuis. Er moest echt een aparte gang komen. Relatief was dat sneller te realiseren dan als je een leeg pand had. We hebben meerdere gebouwen bekeken, maar die waren niet rendabel omdat de investeringskosten of de bouwkosten zodanig waren dat het eigenlijk veel te duur was.

Vraag of Kentalis wel rendabel was. (haha)

ja, uiteindelijk zij wij bij Kentalis uitgekomen. Dat is eigenlijk een hele grote gebouw naast het gemeenste huis. De veugel aan het hoofdgebouw is het oude Marta gebouw dat is eigenlijk opgezet als in de ziekenhuizen de lange gangen. Het was de zusterklooster waar de nonnen zaten. Er waren een aantal gemeenschappelijke ruimtes. En daarnaast hele kleine kamertjes van zes vierkante meter. En daar hadden ze op de laatste jaar, het is nu de 2,5 jaar niet meer in gebruik. Het voldeed niet meer aan de normen van deze tijd. En de laatste jaren toen ze er nog in zaten, hadden ze 1 kamer als slaapkamer en ander kant hadden ze als woonkamer.

Dus het geheel hebben wij wel moeten renoveren. De kosten waren dus wel heel erg groot. Het had vooral te maken met de brandveiligheid dat was een grote issue. Daar zitten strenge regels aan. Dat betekent als je een oud gebouw hebt, dat het een hele grote kostenpost is. Daarnaast de elektra, er zaten namelijk nog draden in van de jaren 40/50. Een internetverbinding gaat niet, dus alle draden moeten eruit en weer erin.

S: Hebben jullie ook gebruik gemaakt van subsidieregeling vanuit de rijksoverheid?

R: Nee, want daar konden wij geen gebruik van maken omdat Kentalis aan had geven dat maximaal twee jaar de pand wilde verhuren. En een subsidie is voor een termijn van minimaal vijf jaar. Dus dat was jammer. Kentalis is geen leegstaand klooster, het is een doveninstituut dat bewoond is. Dat was het belangrijkste issue

S: Wij hebben gegrepen dat als je subsidie aanvraag doet, voor vijf jaar. In de loop van de tijd is het ook mogelijk dat er andere doelgroepen erin komen. En dat de subsidieregeling daarmee nog loopt. Dus het hoeft niet per se statushouders te zijn. Het zou kunnen dat de stratushouders na 2 jaar weg gaan er dat er bijvoorbeeld studenten komen dan kan je nog steeds gebruik maken van de subsidieregeling.

R: Klopt dat hebben wij ook besproken met de raad van het bestuur. Die wilde eigenlijk het pand verkopen of verhuren. Het staat eigenlijk op de slootlijst dus vandaar dat het op die manier niet kon.

S: de subsidieregeling is een simulant om zulke projecten op te zetten. Het is zo dat Mariadal beschikt over ongeveer 5000 netto vloeroppervlakte. Als wij bijvoorbeeld 200 statushouders gaan huisvesting in het pand dan zou het interessant zijn. Daarnaast ontvang je €145 euro per maand per persoon huur.

R: Ja dan wordt het interessant. Maar dan is het geen GVA regeling.

S: Nee.

R: Wordt het dan een AZC soort constructie?

S: Wij willen eigenlijk een menging van doelgroepen hebben. Het is niet zo zeer dat er alleen statushouders in komen. We willen ook dat de integratie zo gestimuleerd word.

R: Ik vind dat 22 al een probleem is, en al zeker als het onzelfstandige woonruimtes zijn. 200 is echt heel veel.

S: Nee dat vinden wij ook.

R: Wordt het zelfstandige of onzelfstandige woningen?

I: Het worden onzelfstandige woningen, daarnaast komen er gemeenschappelijke ruimtes. De voorzieningen worden gedeeld. De huidige gemeenschappelijk ruimtes die de klooster biedt, willen wij ook zo behouden. Wij willen zo veel mogelijk behouden zodat we niet vele hoeven te investeren. We hebben ook bewust gekozen voor kloosters, omdat het vroeger ook een woonfunctie had.

R: De statushouders hebben hele verschillende doelen en wensen. Ze kijken met verschillende manier naar het leven. Sommige zijn nog steeds op de vlucht. En onzelfstandige ruimte vind ik zelf niet handig. Ik heb nu veel meer met de sociaal ment te maken nu ze er zitten. Ik zou nooit meer aan een GVA beginnen. Ik vind het niet te doen. Niet zo zeer kwa gemeente of kosten. Als is het een enorme werking voor de gemeente. In feite moet je zo veel zelf doen. Dat dat niet in verhouding. Als je kijk naar de kosten die we moeten maken voor de verbouwing, maar ook voor moet zorgen dat je nagaat denken over de inrichting. In een GVA blijven mensen onder COA vallen voor vele zaken. Ze krijgen geen uitkering, maar ze krijgen wekgeld en vallen onder COA en verzekeringen. Dat klinkt heel leuk, maar dat is gericht op een AZC daar zijn die regelingen op gebouwd waar alles bij elkaar is en georganiseerd is. Er komt in een keer een vrachtauto aanrijden in COA magazijn waar gewoon 200 of 22 stapelbedden erin schuift met dekbedovertrek. Dat de hele klus klaar ligt, dat is bij ons niet. Tot een theelepeltje moten wij nadenken over alles. En ook moet je denken over de financiering, want normaal ben je als gemeente gewend om met inrichtingscredit te werken. Hier ga je mensen niet een inrichtingscredit geven, want straks als ze straks een regulier woning krijgen hebben ze dat hard nodig. Dus hoe ga je nou in de gemeenschappelijke ruimtes voor huisraad zorgen, hoe ga je dat financieren. Daarnaast hoe ga je dat vervangen als dat kapot gaat, want dat moet in loop der tijd vervangen worden. Het is onverstaaanbaar onhandig. De regeling A en regeling B is niet in de zelfde situatie om te gaan kruisen GVA is heel slecht bedacht.

Als voorbeeld: ik ben afgelopen week twee uur bezig geweest om iemand die naar een dokter moest. En vervolgens naar een apotheek moest. Ja, dat past niet, want ze vallen onder een AZC regeling en dat betekend dat je dus niet naar iedere dokter of apotheek mag. Nou de huisarts wel, maar je kan niet naar iedere apotheek. Je hebt toevallig hier in de dorp wel een apotheek waar je terecht kan. Maar die weet dan niet hoe het werkt. De pasje, inschrijving. Ik ben gewoon een uur bezig geweest om die man te kunnen helpen. En het is maar dat ik mat de apotheek instellingen en de verzekeringen van te voren heb gebeld om het uit te zoeken. Maar ik had geen vrijwilliger kunnen meestesturen, die zou er dan niet uit kunnen komen.

Dat is dan wel anders als je dadelijk in een klooster. Het zijn wel onzelfstandige woningen maar betalen wel huur. Dan moet je het meer zien als een studentenhuis. Daar hebben jullie dan geen last van. Je moet bij jullie wel opletten op het aantal mensen die er gaan zitten. De Marta gebouw heeft drie verdiepingen eigenlijk, wij gebruiken allen de onder verdieping. Het was eigenlijk zo dat de onder verdieping en de 1^e verdieping zouden gebruiken zodat er 44 statushouders konden komen. Maar wij zijn blij dat we met 22 zijn gestart. Je hebt eigenlijk je handen vol aan sociaalbeheer in die zin, Daar hebben wij extra kosten voor gemaakt echt bij de welzijnsinstelling. Daarbij hebben wij veel uren ingekocht om daar iemand te hebben die de boel in de gaten houdt coördineert. Het zijn er te veel bij elkaar om het te laten zitten, het integreert minder moeilijk. Je hebt minder omgeving. En zeker dat je een GVE hebt. Normaal als vrijwilligerswerk iemand begeleid dan komt er ook een vrijwilliger die helpt hoe je leeft in een omgeving, maar dat valt hier uit.

Dus GVA direct van de baan gooien (haha) vooral niet doen.

S: Vooral samenwerken met COA. Lijkt ons het beste.

R: Ja je moet of met COA en azc van maken. Of je moet mensen gewoon zelf in een eenkamer bewoning laten wonen. Met een uitkering los van COA en AZC. Met normale regelingen. Want mensen zijn nu boos, ze zeggen dit is een slechte AZC want verder val ik toch onder COA ik hoeft me alleen niet elke keer te melden.

Wij moeten alles opnieuw organiseren.

Het is heel belangrijk dat je mensen het gevoel geeft, dat ze op een plek komen en waar ze blijven eigen baas zijn. Een plek waar ze een toekomst kunnen op gaan bouwen. Ookal is het onzelfstandig, het blijft lastig. Want ze gaan echt niet met elkaar afspreken hoe de keuken wordt gebruikt en hoe de boel wordt schoongemaakt. Daar moet je echt iemand hebben om het te begeleiden. Vooral de eerste periode. Of je moet het met verschillende doelgroepen doen. Bijvoorbeeld dat er studenten tussen zitten.

De mensen hebben geen keus ze moeten het accepteren, Ookal zijn ze het er niet meer eens. Voornamelijk hebben ze geen keus, want je hebt geen alternatief. Als je nee zegt wordt je uit de AZC gekeept, maar dan heb je geen verzekering en geld. Alleen een verblijfsvergunning, maar daar kan je niet mee leven. Deze mensen hebben geen keus dat is een verschil. Mensen die bij elkaar komen zijn heel verschillend. Wij hebben nog het voordeel dat wij een nationaliteit hebben. Ook geen mannen en vrouwen door elkaar. Wij hebben alleen mannen met een Syrische achtergrond. Het voordeel daarin is dat ze allemaal hetzelfde taal spreken. Nadeel is dat ze minder naar buiten toe zijn.

S: Hebben jullie ook wensen en behoefte van de statushouders?

R: Eigen kamer, eigen huis en zelfstandig.

S: Ze willen dus alles zelfstandig.

R: Zij zien geen toekomst zonder zelfstandigheid. Als is het een kamer met een eigen keuken en bad. De toekomst kan pas beginnen als er een vast huis is, waar je niet meer uit hoeft. Wat niet tijdelijk is. Er zijn er echt die zeggen dat ze zich niet kunnen concentreren, niet slapen. Zij zeggen dat zij niet Nederlands kunnen leren als ze hier wonen.

Mensen redden het niet zelf. We hebben een buurt coach erop gezet die morgens vroeg iedereen eruit tikt. We hebben van een gemeenschappelijke ruimte een sportruimte ingericht. We hebben veel sport spullen gekregen van mensen die ze niet meer gebruiken. Aan de slag en bewegen, de helft wijt het ook heel graag. Maar sommige zitten nog steeds in de modus dat ze zich hier niet thuis voelen. Het is een fysiologische effect.

S: Ja zij hebben niks voor hun eigen.

R: Ja zij hebben wel een kamer, daar zijn ze wel blij mee. Ze kunnen zich altijd terugtrekken, maar het blijft een kamer en geen huis.

S: Hoe kijken ze dat het een klooster is. Het heeft een christelijke achtergrond

R: Ja het is eigenlijk geen kloosters, dat ervaren ze zo. Ze zitten daar ook niet mee. Het is een zorginstelling, maar het was vroeger wel een klooster. Ze hebben een binnentuin stond ook een Mariabeeld in. Toen werd er gezegd of het weggehaald moest worden. Toen hebben wij gezegd laat het er maar in zitten, want je moet integreren in de Nederlandse samenleving. Principe zijn ze statushouders daar niet mee bezig. We hebben ook geen gebedsruimte. Ik weet wel dat er eentje was die gelijk zijn kamer begon te poetsen. Hij zij dat hij moest gaan bidden. Dat doen ze ook gewoon in hun eigen kamer.

Het gaat er niet om in wat voor gebouw ze zitten, maar puur om dat ze een onderdak hebben.

Ze vinden het fijn om een eigen slaap en woonruimte te hebben. Bij ons zie je dat er beperkt gebruik wordt gemaakt van de gemeenschappelijke ruimtes. Maar liefst zitten ze op hun eigen kamer. Ze doen dan de deur wel open, maar ze hebben niet echt behoefte om bij elkaar te gaan zitten. Gemeenschappelijk ruimte zijn minder belangrijk. Als je de ruimte hebt moet je echt gaan kijken of je er een kleine studie van kan maken.

S: Wij zijn ook een beetje bang voor risico van gezinshereniging. Stel dat we zelfstandige mannen in een wooneenheid hebben. En het gezin komt terug, hoe kunnen we daar mee omgaan. Dan zijn de wooneenheden te klein.

R: Als die gezinnen er komen, dan moet je kijken of ik wil ze eruit hebben. Of je moet grotere kamers creëren.

Ik zou vooral gaan investeren in een gym, in een gemeenschappelijk wasruimtes.

S: Ja Maraidal had dat ook, in een vleugel zaten ook faciliteiten. Die wilden wij ook zo behouden.

R: Dat zijn belangrijke dingen. Als je mensen gemengd wil bewonen, wat ik enorm zou adviseren. Misschien voor mensen die in scheiding liggen. Ik zou echt gaan investering in sociale interactie wel kunnen faciliteren. Je ziet dat sport wel iets is dat goed met elkaar ligt. Eten is gaat ook goed, je zou een grote keuken/ eetzaal kunnen maken. Zo verloopt de integratie beter.

S: Wij willen ook dat het open is voor de buurtbewoners.

R: Je zou ook kunnen kijken of je er een onderneming in kan zetten die fitness. Zo kan je de buurtbewoners er ook bij betrekken. Dat kan ook met een kapper of een yogastudio. Dan krijg je ook loop. Zo is de kans voor integratie groot. En ook de buurtbewoners zullen het sneller accepteren.

Je wilt dat het een aantrekkelijke plek wordt, en op deze manier kan je dat bereiken. Want je zeker niet moet vergeten is de sociaalbeheer, en vooral de eerste maanden is dat belangrijk. Er komen mensen wonen met verschillende doelgroepen. Maar je er wel voor zorgen met de welzijnsorganisatie dat je een aanspreekpunt hebt.

S: Wat waren jullie sterke punten van het project.

R: Als ik het eerlijk mag zeggen zijn er niet veel pluspunten. Een pluspunt is dat we aan ons taakstelling voldoen.

Financieel is het ook geen interessante project, het heeft totaal ongeveer 4,5 ton. Sociaalbeheer extra vluchtelingenbeheer en verbouwing heeft het 5 ton gekost. 168 duizend krijgen we terug van de huur. We krijgen per statushouders 75 euro per week dat klinkt veel maar dat is het niet. We moeten Kentalis ook nog huur betalen, daar zitten we nog in onderhandeling.

S: Heeft u specifieke zwakke punten?

R: Bij ons het eigenlijk de tijdelijkheid. Dat mensen tijdelijk worden geplaatst en weer weg moeten. 85 euro krijgen ze voor alles.

Wat wel positief is dat we kunnen beginnen met de integratie. Je kan nu beginnen met het leren van de taal.

S: De reactie van de buurtbewoners, hoe was dat in het begin en hoe is dat nu?

R: Ja, dat is eigenlijk heel positief, maar we hebben wel daar veel geïnvesteerd als gemeente. We hebben met brieven bij iedereen aangebeld. We hebben ongeveer bij 200 huizen aangebeld. We hebben het toegelicht en mensen konden naar een bewonersbijeenkomst komen, waarde de burgemeester kort ging uitleggen van wat de bedoeling was. Mensen konden zelf naar verschillende tafeltjes lopen waarbij wij als gemeenste stonden. Er waren tafels met veiligheid, welzijnsorganisatie, vluchtelingenwerk, Dat is heel positief ontvangen. We hebben daar een uitgebreid beleid op uitgevoerd. We zijn er ongeveer een half jaar eerder mee begonnen. We hebben mensen 1 op 1 gesproken, dat geeft een positiever reactie. We hebben een soort informatie markt georganiseerd.

We hebben alleen wat problemen gehad met mensen die hier in de doveninstituut zitten. De ouders van deze mensen waren heier heel erg in tegen en wilden niet dat er statushouders hier in kwamen. Het was allemaal een probleem. Er waren ouders bij die extreem beschermt zijn. Eigenlijk volwassenen maar zwaarbepakte kinderen. Die gingen helemaal uit hun plaat. Daar hebben wij heel vee informatiebijeenkomsten met de directie van Kentalis georganiseerd. We zijn elke week bij elkaar gekomen met daarbij ook de ouders. Om de ouders een goed gevoel te geven. Dit hebben wij stap voor stap gedaan met foto's, terwijl dat het nu heel erg goed gaat.

S: Dus de investering om het acceptabel te maken is groot.

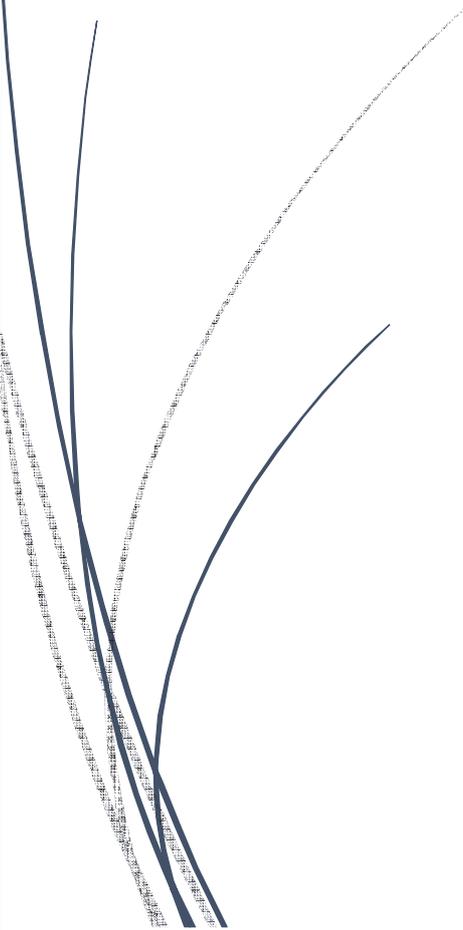
R: Ja dat is groot, maar als je het goed doet zoals met open communicatie gaat het goed.

De raad vroegtijdig erbij betrekken bij elke stapje. Onze burgemeester is daar heel goed in. Bij elke bijeenkomst maakt de burgemeester een kort praatje. Dat helpt heel goed. Dan worden ze meegenomen in het traject.



Bijlage 8

Casestudy COA Emmen



2 Casestudy; gebouw E t/m K AZC Emmen

AZC Emmen is sinds september 2000 in gebruik als opvangcentrum voor asielzoekers. Per 1 mei 2012 wordt het asielzoekerscentrum bewoond door uitgeprocedeerde gezinnen met minderjarige kinderen, ook wel gezinslocatie genoemd. Zowel de gebouwen voor het personeel en hun partners als de bewonersgebouwen zijn opgebouwd uit prefab. De semi permanente bewonersgebouwen bestaan uit een onder- en bovenverdieping met woonunits. Per unit wonen 6 tot 8 mensen (COA, 2016).

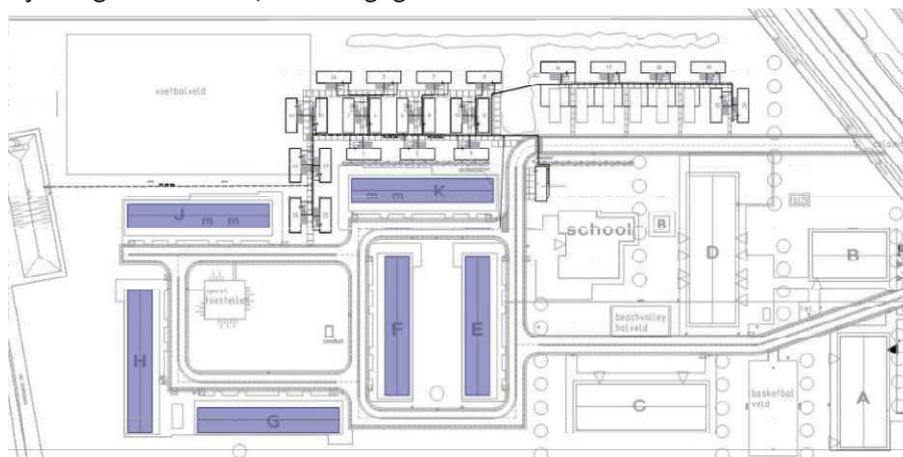
Locatie: Wilhelmseweg 85, Emmen
Geopend sinds: 2000
Capaciteit: 600 opvangplaatsen



Figuur 8.1 , plaatsaanduiding

2.1.1 Gebouw E t/m K;

Op de locatie zijn diverse gebouwen aanwezig met verschillende functies. Gebouw E t/m K (gebouw I bestaat niet) zijn woonunits die voor het grootste deel van de opvang zorgen. Een gebouw bestaat uit 8 woonunits. Per ruimte is er plaats voor 8 personen. Verdeeld over de 6 gebouwen zorgt dit voor 64 opvangplaatsen per woonunit en totaal voor 512 opvangplaatsen. Op onderstaande plattegrond zijn de gebouwen E t/m K aangegeven in blauw.



Figuur 8.2 , aanduiding gebouwen

Vloer: In de lengterichting zijn IPE-profielen van 240 geplaatst en bevestigd aan het stekeinde van de poeren. Bij de kleinere aanbouw is dit een UNP van 140 in plaats van een IPE240. Tussen de profielen bevindt zich een balklaag van 220mm met daarop een houten vloerplaat. De ruimte tussen de balklaag is voorzien van isolatieplaten. De verdiepingen hebben hetzelfde principe, maar zijn bevestigd op kokerprofielen van 200 x 200 x 10 mm die doorlopen vanuit de fundering tot de zolder.

Vloerafwerking: Linoleum vloerafwerking (dikte 2 mm) in gelaste uitvoering. De sanitaire ruimtes zijn voorzien van een epoxy gietvloer.

Buitenwanden: Canaxel geperste houtvezels 10 mm licht oranje cedar gevelbeplating bevestigd op een HSB binnenframe met regelwerk voorzien van 170 mm steenwol isolatieplaten en binnenzijde voorzien van 12,5 mm gipsplaten.

Kozijnen: Zowel de binnen- als de buitenkozijnen zijn uitgevoerd in aluminium.

Binnenwanden: Gesloten lichte scheidingswanden, opgebouwd uit metal stud profielen gevuld met glaswolisolatie en aan beide zijden voorzien van gemelamineerde vezelplaten 1100 x 2700 mm en 12 mm dik. Tegen de wanden zijn plinten aangebracht.

Constructieve binnenwanden: Gesloten dragende HSB systeemwanden opgebouwd uit houten frame gevuld met steenwolisolatie en aan beide zijden voorzien van dubbele gipsplaten 600 x 2700 mm en 12,5 mm dik. Tegen de wanden zijn plinten aangebracht. WBDBO: 60 minuten van toepassing.

Dakconstructie: Stalen dakpanplaten, geschroefd bevestigd op tengels, op isolatieplaten die vervolgens geplaatst zijn op houten gordingen 71 x 171 mm. Onderzijde afgewerkt met gipsplaten.

E-installaties: Alle elektrische voorzieningen zijn in de wanden verwerkt op de traditionele manier. Wat hierbij opvalt is dat in alle andere gebouwen op het terrein gebruikt is gemaakt van kabelgoten.

Ventilatie: Door middel van ventilatieroosters 500 mm breed in de kozijnen.

W-installaties: Elke woonunit is voorzien van een Intergas Kombi-Kompakt HR 22, voor zowel tapwater als cv en met een warm water comfort van CW3.

Op onderstaande afbeelding is de zuid- en noordgevel te zien van gebouw E.



Figuur 8.3 , Zuid- en noordgevel gebouw E

2.1.2 Visualisatie exterieur

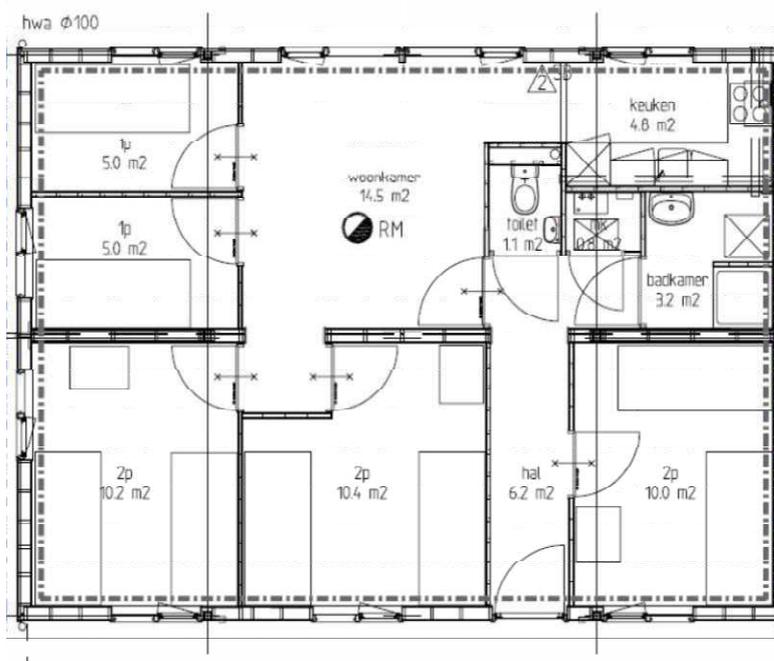


Figuur 8.4 , Zuid- en noordgevel gebouw E visualisatie

2.1.3 Woonunit

Een woonunit voor 8 personen is opgedeeld in:

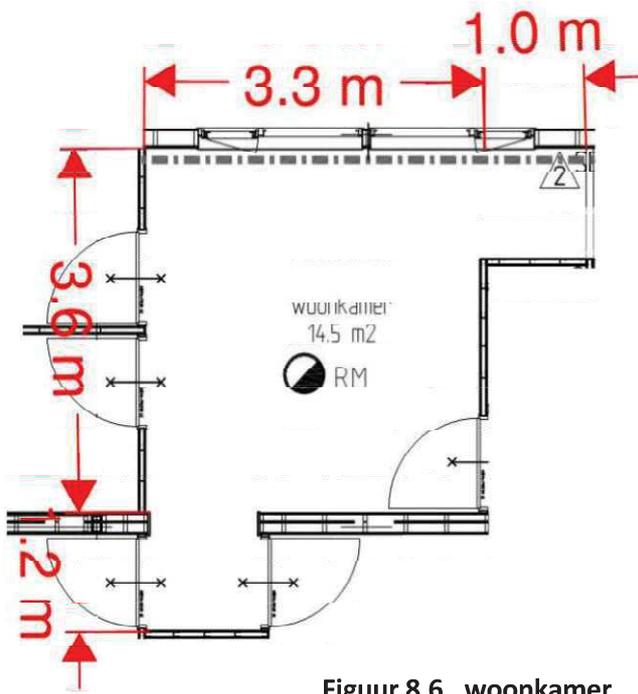
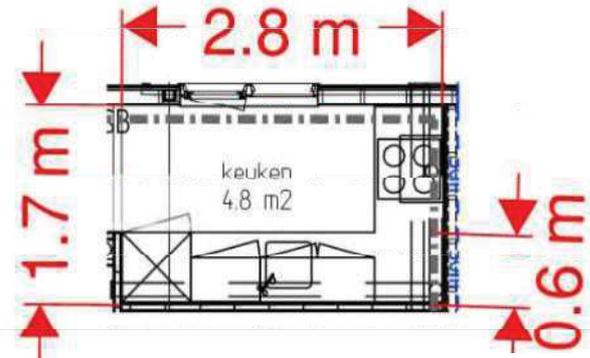
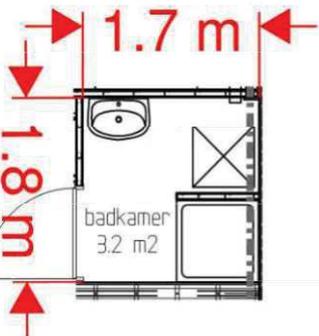
- hal
- badkamer
- toilet
- woonkamer
- keuken
- 2x slaapkamer voor 1 persoon
- 3x slaapkamer voor 2 personen
- meterkast (tevens installatieruimte)

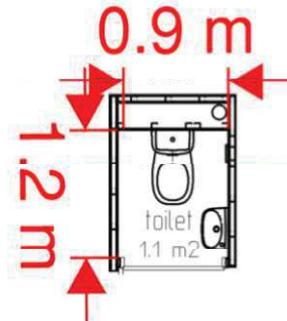
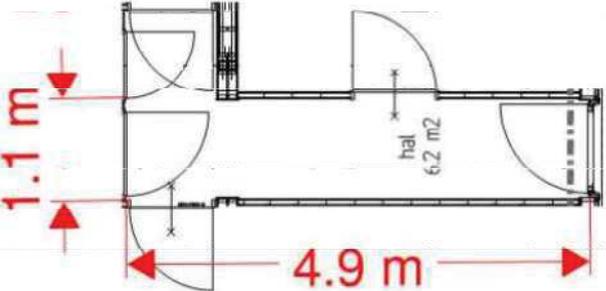
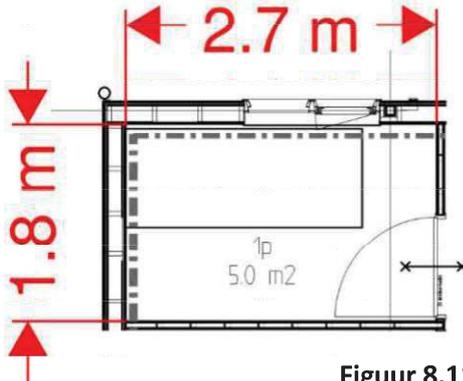
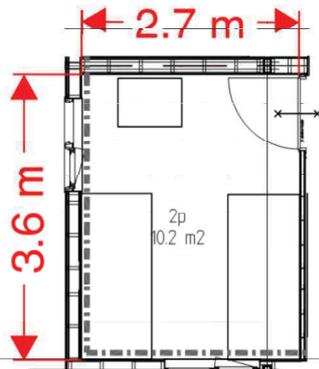


Figuur 8.5 , Plattegrond woonunit 8

Elke woonunit heeft een afmeting van 10400 x 7500 mm oftewel 76,2 m² vloeroppervlakte.

2.1.4 Kamerniveau:

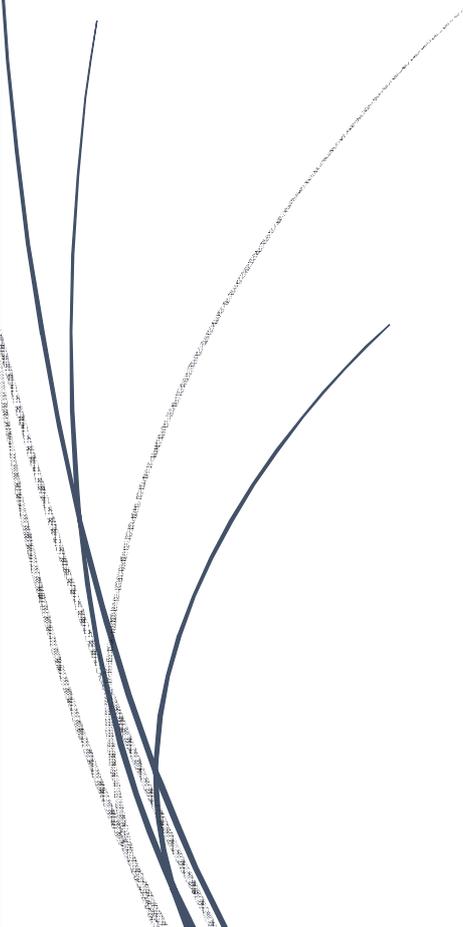
<p>Woonkamer Functie: woon-/eetruimte voor 8 personen. Afmetingen: 3300 x 3600 mm met aan de onderzijde een gedeelte van 2000 x 1100 mm en rechts boven van 1000 x 1100 mm. Oppervlakte: 14,5 m². Aansluitende ruimtes: 2x slaapkamer voor 2 personen, 2 x slaapkamer voor 1 persoon, keuken en hal.</p> <p>Omschrijving: Een kleine woonkamer waar net voldoende ruimte is voor een bank, tv en tafel. Daarnaast zijn veel ruimtes op de woonkamer aangesloten waardoor het deels ook een verkeersruimte wordt.</p>	 <p>Figuur 8.6 , woonkamer</p>
<p>Keuken Functie: keuken. Afmetingen: 2800 x 1700 mm waarvan het keukenblad 600 mm bedraagt. Oppervlakte: 4,8 m². Aansluitende ruimte: woonkamer. Omschrijving: Een langwerpige keuken in het verlengde van de woonkamer. Voorzien van "standaard" keuken apparatuur.</p>	 <p>Figuur 8.7 , keuken</p>
<p>Badkamer Functie: badkamer t.b.v. 8 personen. Afmetingen: 1700 x 1800 mm. Oppervlakte: 3,2 m². Aansluitende ruimte: hal. Omschrijving: Een kleine badkamer voorzien van douche, wasmachine, droger, wasbak en een afzuigunit.</p>	 <p>Figuur 8.8 , badkamer</p>

<p>Toilet Functie: toiletruimte t.b.v. 8 personen. Afmetingen: 900 x 1200 mm. Oppervlakte: 1,1 m². Aansluitende ruimte: hal. Omschrijving; Toiletruimte die exact voldoet aan de minimale eis van het bouwbesluit.</p>	 <p style="text-align: right;">Figuur 8.9 , toilet</p>
<p>Hal: Functie: Verkeersruimte Afmetingen: 1100 x 4900 mm. Oppervlakte: 6,2 m². Aansluitende ruimtes: 1x slaapkamer voor 2 personen, badkamer, meterkast, toilet en woonkamer. Omschrijving; Verkeersruimte aansluitend aan woonkamer, natte ruimtes en één slaapkamer. Redelijk brede doorloopruimte.</p>	 <p style="text-align: right;">Figuur 8.10 , hal</p>
<p>Slaapkamer voor 1 persoon Functie: slaapkamer t.b.v. 1 persoon. Afmetingen: 2700 x 1800 mm. Oppervlakte: 5 m². Aansluitende ruimte: woonkamer. Omschrijving; Een kleine slaapkamer net groter dan de richtlijnen van het bouwbesluit. Vaak bezet door kinderen of alleenstaande mannen.</p>	 <p style="text-align: right;">Figuur 8.11 , slaapkamer 1 p.</p>
<p>Slaapkamer voor 2 personen Functie; slaapkamer t.b.v. 1 persoon Afmetingen; 2700 x 3600 mm. Oppervlakte; 10,2 m² Aansluitende ruimtes; woonkamer Omschrijving; Slaapkamer t.b.v. twee personen. Omdat er vaak meerdere gezinnen in één woning zitten komt het voor dat deze gehele kamer ook als woonfunctie wordt toegepast.</p>	 <p style="text-align: right;">Figuur 8.12 , slaapkamer 2 p.</p>



Bijlage 9

Eisen bouwbesluit



Inhoudsopgave

Bouwbesluit eisen	2
<i>Bepaling type</i>	2
2.3 Brandveiligheid	3
2.3.6 Vluchtwegen	3
3.0 Gezondheid	3
3.1.4 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties	3
3.2.2 Wering van vocht binnen	4
3.3.1 Luchtverversing	5
3.3.2 Spuivoorziening	6
3.3.3 Toevoer verbrandingslucht en afvoer van rookgassen	6
3.5 Daglicht	6
3.5.1 equivalente daglichtoppervlakte	6
3.5.2 Vereiste equivalente daglichtoppervlakte	7
4.0 Bruikbaarheid	8
4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte	8
4.1.1 Aanwezigheid en omvang verblijfsgebied	8
4.1.2 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte	8
4.2 Sanitaire ruimte	8
4.2.1 Toiletruimten	8
4.3 Toegankelijkheid gebouwen	9
4.3.1 Vrije doorgang	9
4.3.2 Toegankelijkheidssector en toegankelijkheid woonfunctie	10
4.4 Buitenruimte	10
4.5 opstelplaats aanrecht, kook-, verwarmings- en warmwatertoestel	10
4.5.1 Opstelplaats aanrecht en kooktoestel	10
6.2 Aanwezigheid van kunstverlichting	11
6.2.1 Aanwezigheid van algemene kunstverlichting	11
<i>Woningscheidende wanden</i>	11

Bouwbesluit eisen

In deze bijlage zijn de meest relevante bouwbesluit eisen terug te vinden. Alle vernoemde bouwbesluit eisen zijn terug te vinden in Praktijkboekboek bouwbesluit eisen 2012 (Overveld, Graaf, Eggink-Eilander, & Berghuis, 2011).

Bepaling type

In het concept is er sprake van gedeeltelijk vernieuwen, omdat het kantoorgebouw tot op het casco gestript wordt. De contouren van het bouwwerk worden niet gewijzigd.

Bij het volledig vernieuwen (vervangen of nieuw aanbrengen) van een installatie moet worden uitgegaan van het nieuwbouwniveau en bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een installatie moet worden uitgegaan van het reeds verkregen niveau. In de afdelingen van dat hoofdstuk zijn dus geen aparte verbouwvoorschriften opgenomen. Bij het veranderen of uitbreiden van een bestaande installatie moet de verandering of uitbreiding ten minste dezelfde kwaliteit hebben als de bestaande installatie. Natuurlijk moet de installatie ook hier ten minste voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw. (BZK, 2013)

Het bij verbouw toegestane kwaliteitsniveau is vaak lager dan het nieuwbouwniveau, daarom wordt er gekozen om de eisen omtrent nieuwbouw aan te houden. Hierdoor wordt teleurstelling achteraf voorkomen.



Figuur 9.1, schema vergunningsverplichting

Bij functiewijziging moet dus eerst worden gezien of het gebouw voldoet aan het niveau bestaande bouw voor de nieuwe functie. Voldoet het gebouw hier niet aan of men wil om andere redenen veranderingen aanbrengen aan het gebouw, dan zijn de verbouwvoorschriften uit het Bouwbesluit van toepassing op die (ver) bouwingreep

Transformatie van kantoren Indien een gebouw wordt herbestemd, moet als eerste worden gekeken of het gebouw voldoet aan de voorschriften voor bestaande bouw van de nieuwe gebruiksfunctie. Wordt bijvoorbeeld een kantoorgebouw herbestemd tot woningen, moet de verbouw aan een aantal voorwaarden voldoen:

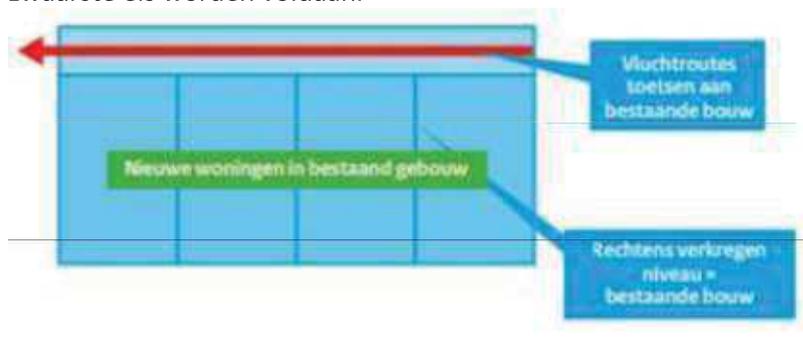
- de eerste stap is het herbestemmen van de kantoorfunctie tot een woonfunctie: de bestaande kantoorfunctie wordt gezien als bestaande woonfunctie;
- de bestaande woonfunctie moet ten minste voldoen aan de voorschriften uit het Bouwbesluit, bestaande bouw. Wanneer dat het geval is, mag nadat er rookmelders zijn geplaatst het gebouw bewoond worden. Is dat niet het geval dan zal het gebouw verbouwd moeten worden voordat het voor de nieuwe gebruiksfunctie in gebruik mag worden genomen;
- de verbouwingrepen moeten voldoen aan de verbouwvoorschriften van het Bouwbesluit 2012 (maar aan de nieuwbouweisen voor zover er geen verbouwvoorschriften zijn gegeven). Bestaande onderdelen van de nieuw gecreëerde woningen die niet voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw, zullen bij verbouw moeten voldoen aan de verbouwvoorschriften. Voldoet bijvoorbeeld de daglichttoetreding niet aan bestaande bouw

dan moet bij verbouw worden voldaan aan het rechtens verkregen niveau; in dit geval ten minste 'bestaande bouw'. - Nieuwe onderdelen waarvoor geen actueel kwaliteitsniveau is te herleiden. Het rechtens verkregen niveau is voor deze onderdelen gelijk aan de ondergrens: bestaande bouw.

2.3 Brandveiligheid

2.3.6 Vluchtwegen

Worden in een bestaande kantoorvleugel nieuwe woningen gecreëerd dan moeten de vluchtroutes eerst vanuit die woningen worden getoetst aan de voorschriften voor bestaande bouw. Wordt aan deze voorschriften voldaan dan kan het gebouw zonder verbouw / aanpassing van de vluchtroutes worden gebruikt. Dit geldt voor de lengte van vluchtroutes, de breedte van trappenhuisen, etc. Worden vluchtroutes verbouwd dan geldt het rechtens verkregen niveau. Een aanwezige tweede vluchtroute mag niet zonder meer worden opgeheven. Dit mag alleen als de enkele vluchtroute voldoet aan het nieuwbouwniveau voor een woonfunctie (bovengrens rechtens verkregen niveau). Aandachtspunt is verder het gebruik van de vluchtroutes door meerdere functies: er moet aan de zwaarste eis worden voldaan.



Figuur 9.2, vluchtroutes

3.0 Gezondheid

3.1.4 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties

Bij de voorschriften voor geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties gaat het om het beperken van hinder van geluid als gevolg van normaal gebruik vanuit een op een ander perceel gelegen gebouw. Bij een woning gaat het ook om buiten die woning gelegen ruimten in hetzelfde gebouw als waarin die woning ligt. Figuur 9.3 zijn de grenswaarden gegeven die gelden voor het karakteristieke lucht-geluid-niveauverschil ($D_{n,T;A,k}$) en het gewogen contact-geluidniveau ($L_{n,T;A}$) tussen verschillende gebruiksfuncties. Het met de gele kleur aangegeven deel bevat de eisen die gelden voor de bescherming van een woonfunctie (dus voor de ontvangruimte).

Besloten ontvangruimte →	niet-gemeenschappelijke VG woonfunctie		niet-gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie		gemeenschappelijke VG woonfunctie		gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie, geen verkeersruimte		gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie		VG van andere gebruiksfuncties	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
Besloten zendruimte ↓												
Vanuit ander perceel												
Woonfunctie	52	54	47	50	52	50	47	50	47	50	52	50
Bijeenkomstfunctie	52	50	47	54	52	54	47	54	47	54	52	50
Caféfunctie	52	50	47	54	52	54	47	54	47	54	52	50
Gezondheidszorgfunctie	52	50	47	54	52	54	47	54	47	54	52	50
Industriefunctie	52	50	47	54	52	54	47	54	47	54	52	50
Onderwijsfunctie	52	50	47	54	52	54	47	54	47	54	52	50
Andere gebruiksfunctie ¹⁾	52	50	47	54	52	54	47	54	47	54	52	50
Vanuit zelfde perceel												
niet-gemeenschappelijke VG woonfunctie	52	54	47	50	52	54	47	50	-	-	-	-
niet-gemeenschappelijke geen VG woonfunctie	52	54	47	50	52	54	47	50	-	-	-	-
gemeenschappelijke ruimte woonfunctie	52	50	47	54	-	-	-	-	-	-	-	-
gemeenschappelijke verkeersruimte woonfunctie	52	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
andere gebruiksfunctie ¹⁾	52	50	47	54	52	50	47	54	47	54	-	-

VG = verblijfsgebied
D = minimaal vereiste karakteristieke lucht-geluidniveauverschil ($D_{nT,A,k}$)
L = maximaal toegestane gewogen contact-geluidniveau ($L_{nT,A}$)
¹⁾ Geldt niet voor een nevenfunctie van een woonfunctie ten opzichte van die woonfunctie waarvoor het een nevenfunctie is.

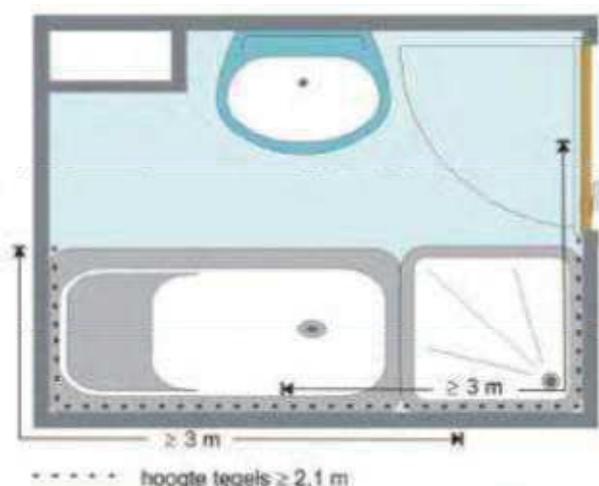
Figuur 9.3, grenswaarden $D_{nT,A,k}$ en $L_{nT,A}$ in dB

Het karakteristieke luchtgeluidsniveauverschil, $D_{nT,A,k}$ moet worden bepaald volgens hoofdstuk 5 van NEN 5077. Het gewogen contact-geluidniveau, $L_{nT,A}$ moet volgens hoofdstuk 6 van NEN 2570 worden bepaald.

3.2.2 Wering van vocht binnen

In figuur 9.4 is een badruimte (nieuwbouw) te zien, waarin tegelwerk is aangebracht om te voldoen aan de eis dat materiaal moet worden toegepast met een beperkte wateropname. Hierbij is niet meer tegelwerk aangebracht dan voor nieuwbouw is voorgeschreven. Dit tegelwerk bevindt zich:

- op de vloer;
- tot een hoogte van 2,1 meter te plaatse van het bad en de douche aan de wanden; en
- aan de overige wanden tot een hoogte van 1,2 meter.



Figuur 9.4, afmetingen tegelwerk badruimte

Omdat zich in de badruimte zowel een douche als een bad bevindt, moeten voor beide over een breedte van 3 meter de tegels tot een hoogte van 2,1 meter aanwezig zijn. Hierbij mag het deel ter plaatse van de douche het deel ter plaatse van het bad overlappen. Voor de douche is ook een deel van de deur meegerekend. Dit is toegestaan, omdat deze deur voorzien is van een verlaag, waardoor ook de deur kan worden aangemerkt als materiaal met een beperkte wateropname. In de praktijk wordt een spleet onder de deur, die doorgaans nodig is voor de toevoer van ventilatielucht buiten beschouwing gelaten. Strikt genomen kan dit alleen met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel.

3.3.1 Luchtverversing

Aan de verontreiniging van de toegevoerde lucht door afvoervoorzieningen op het eigen perceel stelt Bouwbesluit 2012 beperkingen. Het gaat hierbij om:

- De afvoer van verontreinigde binnenlucht;
- De afvoer van rook; en
- De stank vanwege een uitmonding van een ontspanningsleiding.

In de toevoer van verse lucht mag bij nieuwbouw slechts in beperkte mate verontreinigde lucht of rook voorkomen. Dit is in bouwbesluit 2012 aangegeven als toegestane verdunningsfactor (artikel 3.33, lid 1).

Soort afvoer	Verdunningsfactor
luchtverversing	$\leq 0,01$
rookgasafvoer voor met gas gestookte toestellen	$\leq 0,01$
rookgasafvoer voor toestellen met andere brandstoffen	$\leq 0,0015$

Figuur 9.5, verdunningsfactor verse lucht

In NPR 1088 is te lezen, dat een verdunningsfactor 0,01 wil zeggen dat niet meer dan 0,1% verontreinigde binnenlucht of rook in de verse lucht voorkomt. In NEN 1087 is de methode opgenomen waarmee de verdunningsfactor kan worden bepaald.

Inrichting ventilatievoorziening

Een instroomopening in een uitwendige scheidingsconstructie moet bij nieuwbouw zo worden geplaatst, dat in de leefzone geen tocht (luchtsnelheid $\geq 0,2$ m/s) ontstaat. In NPR 1088 is aangegeven, dat bij een woonfunctie geacht wordt dat hieraan in ieder geval is voldaan als de opening zich op meer dan 1,8 meter boven de vloer bevindt. Deze eis betekent onder meer, dat een draaikiepraam niet als ventilatievoorziening mag worden aangemerkt (tenzij ook daar het gedeelte dat openstaat hoog genoeg ligt).

Ventilatie ter voorkoming van een ongewenste situatie

Bouwbesluit 2012 kent een aantal ventilatievoorschriften (de artikelen 3.32 en 3.39) ter voorkoming van een ongewenste situatie, waarbij het overwegend gaat om het voorkomen van stank. Voor dit doel zijn voorschriften gegeven voor:

- Een toiletruimte: ≥ 7 dm³/s;
- Een badruimte: ≥ 14 dm³/s;
- Een gemeenschappelijke verkeersruimte in een woongebouw, bij nieuwbouw: 0,5dm³/s per m² vloeroppervlakte. Deze ventilatievoorziening mag niet afsluitbaar zijn;
- Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter: ≥ 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte, maar minimaal 2 dm³/s. Deze ventilatievoorziening mag bij nieuwbouw niet afsluitbaar zijn;
- Een liftschacht voor een personenlift: $\geq 3,2$ dm³/s per m² vrije vloeroppervlakte van die schacht. Deze ventilatievoorziening
- Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte $> 1,5$ m²: ≥ 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. Bij bestaande bouw geldt een maximum van 100 dm³/s. Deze ventilatievoorziening mag niet afsluitbaar zijn;

3.3.2 Spuivoorziening

Een woning doorspuit kunnen worden, zodat sterke verontreinigingen versneld kunnen worden afgevoerd (artikel 3.42 en artikel 3.47). In een woonfunctie moet ieder verblijfsgebied en iedere verblijfsruimte beweegbare ramen of deuren moeten hebben waarmee de vereiste spuiventilatie kan worden bereikt. Bovendien geldt bij nieuwbouw van een woonfunctie dat ten behoeve van spuiventilatie in elke verblijfsruimte ten minste één beweegbaar raam aanwezig moet zijn.

3.3.3 Toevoer verbrandingslucht en afvoer van rookgassen

In Bouwbesluit 2012 is voorgeschreven dat een bouwwerk met een opstelplaats voor een verbrandingstoestel een voorziening moet hebben voor de toevoer van verbrandingslucht en de afvoer van verbrandingsgassen. In zijn algemeenheid gaat het dan om het kanaal of ruimte van waaruit de toevoer van verbrandingslucht plaatsvindt (inclusief de toevoervoorziening van die ruimte) en het aansluitkanaal voor de afvoer van verbrandingsgassen.

Onderwerp	Kanaal of ruimte voor verbrandingslucht	Aansluitkanaal voor afvoer rookgassen	Toestel	Opmerking		
Voorziening voor toevoer verbrandingslucht en afvoer rook						
				Als bouwkundige kanaal samen met aansluitkanaal bij bouwen of installeren wordt beschouwd als één systeem.		
Installatie				Als het aansluitkanaal en het verbrandingstoestel bij assemblage wordt beschouwd als één systeem		
				Bouwbesluit NEN 3026		
				<table border="0"> <tr> <td>Installatie: Voor het functioneren van het bouwwerk of gedeelte daarvan noodzakelijke voorziening van niet bouwkundige aard.</td> <td>Verbrandingsinstallatie: Verbrandingstoestel gecombineerd met alle apparatuur en onderdelen noodzakelijk voor het functioneren.</td> </tr> </table>	Installatie: Voor het functioneren van het bouwwerk of gedeelte daarvan noodzakelijke voorziening van niet bouwkundige aard.	Verbrandingsinstallatie: Verbrandingstoestel gecombineerd met alle apparatuur en onderdelen noodzakelijk voor het functioneren.
Installatie: Voor het functioneren van het bouwwerk of gedeelte daarvan noodzakelijke voorziening van niet bouwkundige aard.	Verbrandingsinstallatie: Verbrandingstoestel gecombineerd met alle apparatuur en onderdelen noodzakelijk voor het functioneren.					
Verbrandingstoestel				Open verbrandingstoestel zonder aansluitmogelijkheid		
				Gesloten verbrandingstoestel		
	Bouwbesluit 2012 van toepassing					
	Bouwbesluit 2012 en Europese Richtlijn gasbestellen (90/396/EEG) van toepassing					
	Europese Richtlijn gasbestellen (90/396/EEG) van toepassing					

Figuur 9.6 , relatie tussen een gastoestel en de voorziening voor verbrandingslucht en rookgasafvoer.

3.5 Daglicht

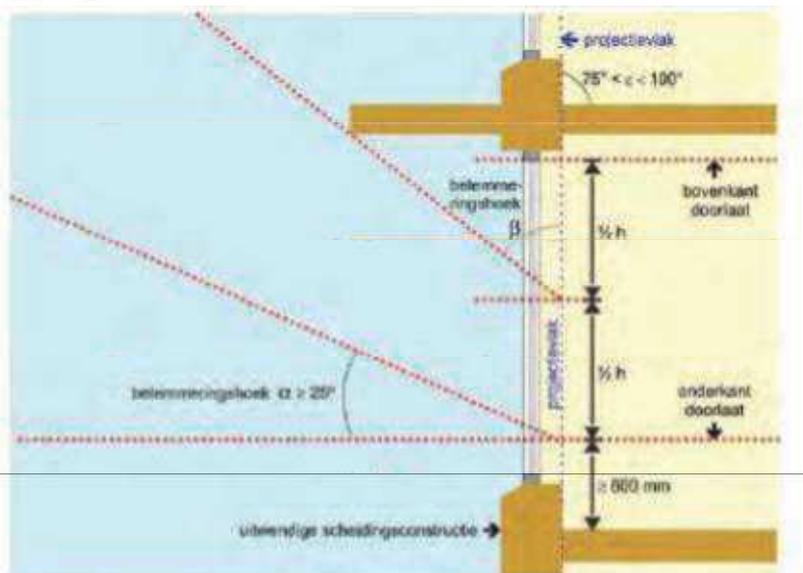
3.5.1 equivalente daglichtoppervlakte

Grenswaarde afhankelijk van de belemmering van de daglichtopening en het vloeroppervlakte van het verblijfsgebied en verblijfsruimte. Het bepalen van het daglicht oppervlakte volgens NEN 2057.

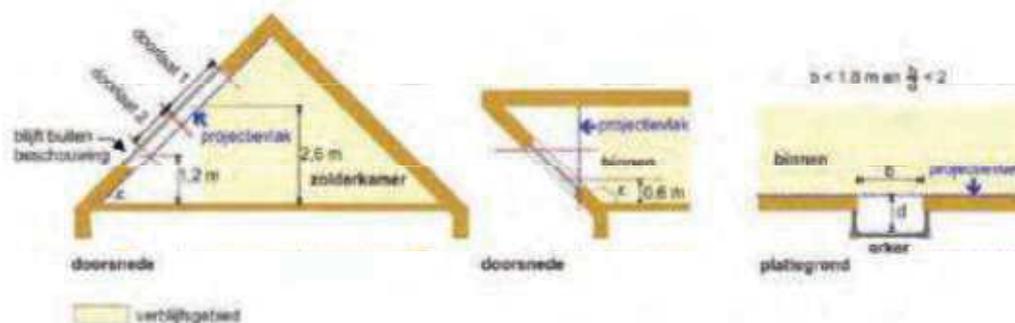
Randvoorwaarden bij toepassing van equivalente daglichtoppervlakte

De berekende equivalente daglichtoppervlakte moet voldoen aan bepaalde randvoorwaarde die bouwbesluit 2012 stelt. Een equivalente daglichtoppervlakte van een verblijfsgebied of verblijfsruimte:

- Alleen wordt belemmerd door de op het eigen perceel gelegen bouwwerken;
- Moet zijn gelegen in een uitwendige scheidingsconstructie die ten minste 2 meter uit de perceelsgrens ligt(zie figuur 49);
- Een tegenovergelegen belemmering moet hebben van ten minste 25, (zie figuur 47);
- Mag zijn gelegen in een inwendige scheidingsconstructie.



Figuur 9.7, verticale daglichtopening



Figuur 9.8, plaats van het projectievlak



Figuur 9.9, perceelgrens

3.5.2 Vereiste equivalente daglichtoppervlakte

Hieronder is aangegeven, voor welke gebruiksfuncties een equivalente daglichtoppervlakte is vereist en welke grenswaarde voor die gebruiksfunctie moet worden aangehouden.

Gebruiksfunctie	Verblijfsgebied (alleen nieuwbouw)	Verblijfsruimte (nieuwbouw en bestaande bouw)
Vloeroppervlakte	10% van vloeroppervlakte	0.5 m ²

Figuur 9.10, vereiste equivalente daglichtoppervlakte

4.0 Bruikbaarheid

4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

4.1.1 Aanwezigheid en omvang verblijfsgebied

Er moet minimaal 1 verblijfsgebied aanwezig zijn. Het verblijfsgebied bestaat ten minste uit 1 verblijfsruimte. De vloeroppervlakte van het verblijfsgebied moet ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte (GO) zijn. Daarnaast in een woonfunctie moet aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied een totale vloeroppervlakte $\geq 18m^2$ (bestaand: $\geq 10m^2$) aanwezig zijn. Dit is bepalend voor de minimale oppervlakte van een woning.

4.1.2 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte

In de tabel.. is aangegeven welke minimale afmetingen een verblijfsgebied en een verblijfsruimte bij nieuwbouw moet hebben. Het gaat hierbij om:

- Het vloeroppervlak;
- De breedte van dat vloeroppervlak;
- De hoogte boven dat vloeroppervlak.

Bij bestaande bouw is alleen een minimale hoogte van 2,1 meter voor een verblijfsgebied en voor een verblijfsruimte voorgeschreven

Gebruiksfunctie	VG deel van GO	VG vloer- opper- vlak \geq	VG breedte \geq	VR breedte \geq	VG/VR hoogte \geq	Aanvullende eisen
1 Woonfunctie:						- niet-gemeenschappelijk vloeroppervlak $VG \geq 18 m^2$ - vloeroppervlak van één VR $\geq 11 m^2$ en breedte $\geq 3 m$
- van een woonwagen	55%	5 m ²	1,8 m		2,2 m	
- andere woonfunctie	55%	5 m ²	1,8 m	1,8 m	2,6 m	

GO = gebruiksoppervlakte VG = verblijfsgebied VR = verblijfsruimte TS = toegankelijkheidssector

Figuur 9.11, omvang en afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte bij nieuwbouw

4.2 Sanitaire ruimte

Het is met de voorschriften voor een sanitaire ruimte de bedoeling, dat in de gebouwen voldoende ruimten aanwezig zijn, die kunnen worden ingericht voor het verrichten van sanitaire activiteiten.

Bouwbesluit 2012 schrijft niet voor dat een toilet- of badruimte:

- binnen een woning moet liggen of via besloten ruimten bereikbaar moet zijn;
- niet mag worden samengevoegd met een willekeurige andere ruimte.

4.2.1 Toiletruimten

Aantal toiletruimten:

Gebruiksfunctie	Nieuwbouw	Uitzondering	Bestaande bouw	Uitzondering
1 Woonfunctie:	1 TR	1 perm-TR per 5 woonfuncties (inclusief nevenfuncties daarvan)	1 TR	

Figuur 9.12, aantal toiletruimten

Niet-integraal toegankelijke toiletruimte heeft een minimale afmeting 0,9 x 1,2 meter met een hoogte van minimaal 2,3 meter. Stel dat de hoogte niet wordt behaald dan mag de hoogte bij verbouw minimaal 2meter zijn.

Badruimte

Een dergelijke badruimte moet een vloeroppervlakte $\geq 1,6\text{m}^2$ hebben bij een breedte $\geq 0,8\text{m}$. Boven deze vloeroppervlakte is een hoogte $\geq 2,3\text{m}$ vereist. Bij verbouw mag bij een verplichte badruimte altijd worden uitgegaan van een hoogte ≥ 2 meter.

Breedte van de badruimte moet minimaal 0,8 meter zijn, maar de badruimte moet een vrije doorgang hebben van 0,85 meter. Dit kan opgelost worden door de deur niet te plaatsen in de wand van 0,8 meter, maar in de andere wand met een grotere lengte.

Wanneer een verplichte niet-integraal toegankelijke badruimte wordt samengevoegd met een verplichte niet-integraal toegankelijke toiletruimte, dan moet bij een woonfunctie de vloeroppervlakte $\geq 2,2\text{m}^2$ zijn bij een breedte $\geq 0,9$ meter.

4.3 Toegankelijkheid gebouwen

4.3.1 Vrije doorgang

Voor bestaande bouw geeft Bouwbesluit 2012 geen voorschriften voor de vrije doorgang naar een ruimte of van een verkeersroute.

De breedte van elke vrije doorgang moet ten minste 0,85 meter zijn en een hoogte van ten minste 2,3 meter zijn bij de volgende ruimten:

- Een verblijfsgebied;
- Een verblijfsruimte
- Een verplichte toiletruimte;
- Een verplichte badruimte;
- Een verplichte bergruimte van een woonfunctie
- Een verplichte buitenruimte van een woonfunctie

Doorgang verkeersroute

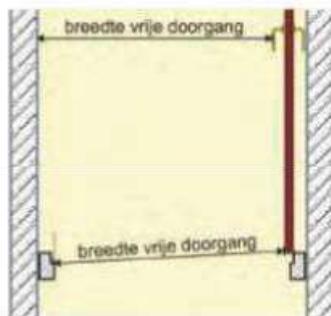
De ruimten die vanaf de toegang van het gebouw moeten worden betreden om de hiervoor genoemde ruimten te bereiken, moeten ten minste dezelfde vrije doorgang hebben als is voorschreven voor een toegang van die ruimten (dus: 0,85 meter x de voorschreven vrije hoogte). Dit betekent dat in een gebouw ten minste één verkeersroute aanwezig moet zijn waarlangs de ruimte kan worden bereikt. Deze eis geldt niet voor een trap. Dit betekent dat bij een trap mag worden volstaan met de afmetingen die voor een trap gelden.

Aan de voor een verkeersroute voorgeschreven vrije breedte hoeft een doorgang niet te voldoen. Een doorgang is namelijk geen onderdeel van de ruimte zelf. Dit is vooral van belang als voor een ruimte waardoor een verkeersroute voert een grotere vrije breedte is voorgeschreven dan voor een doorgang.

Een verkeersruimte met een gemeenschappelijke verkeersruimte moet de vrije breedte ten minste 1,2 meter zijn.

Ter voldoening aan de vereiste capaciteit van een vluchtroute (artikelen 2.108 en 2.118) kan een grotere vrijere breedte nodig zijn dan op grond van artikel 4.23 is vereist.

De kleinste maat is maatgevend, dus ter plaatse van de deur zie figuur 9.13.



Figuur 9.13, vrije breedte doorgang

4.3.2 Toegankelijkheidssector en toegankelijkheid woonfunctie

Gebruiksfunctie	Aanwezigheid	Minimale omvang sector		
		VG	Tolletruimte	Badruimte
Woonfunctie:				
gelegen in een woongebouw	- hoogteverschil vloer VG en meethniveau > 12,5 m; of - GO woongebouw > 3.500 m ² voor zover hoogteverschil vloer en meethniveau > 1,5 m	-	-	-

Figuur 9.14, toegankelijkheidssector

In een toegankelijkheidssector van een woongebouw moet ten minste aanwezig zijn:

- Een verkeersroute vanaf een toegang van het woongebouw (die uitsluitend voert door gemeenschappelijke verkeersruimten met een breedte $\geq 1,2$ meter tot aan een toegang van elke woning van het woongebouw;
- Als voornoemde toegang van het woongebouw niet uitkomt op het aangrenzende terrein, een gemeenschappelijke verkeersroute vanaf die toegang tot een toegang van het gebouw (eveneens door ruimten met een breedte $\geq 1,2$ meter).

4.4 Buitenruimte

Buitenruimte Men wil een kantoorgebouw gebruiken als woningen. Moeten er balkons worden aangebracht? Eerst kijk je of het kantoorgebouw voor die balkons voldoet aan de voorschriften voor bestaande bouw voor een woonfunctie, immers het kantoor is in het denken vanaf nu een woning. Voor bestaande woningen gelden voor buitenruimten geen voorschriften. Het gebouw voldoet zonder balkons dus aan de voorschriften voor bestaande bouw. Als er toch balkons worden aangebracht of er zijn balkons aanwezig, maar ze worden verbouwd, dan geldt de in afdeling 4.6 van het bouwbesluit opgenomen verbouweis, waarin wordt aangegeven dat bij toepassing van de nieuwbouwvoorschriften uitgegaan mag worden van het rechtens verkregen niveau. Aanwezige balkons mogen dus niet worden Rechtens verkregen niveau = bestaande bouw Nieuwe woningen in bestaand gebouw Vluchtroutes toetsen aan bestaande bouw weggehaald en alleen verkleind worden als ze groter zijn dan de nieuwbouweis (de bovengrens van het rechtens verkregen niveau). Indien geen balkon aanwezig is, is het aan de markt om te bepalen of er een buitenruimte gewenst is.

4.5 opstelplaats aanrecht, kook-, verwarmings- en warmwatertoestel

4.5.1 Opstelplaats aanrecht en kooktoestel

Opstelplaats voor een aanrecht

Een woonfunctie moet een opstelplaats voor een aanrecht hebben binnen een verblijfsgebied (keuken). De opstelplaats voor een aanrecht moet een vloeroppervlakte $\geq 1,5\text{m} \times 0,6\text{m}$. (bestaand: $\geq 0,7\text{ m} \times 0,4\text{m}$) hebben.

Opstelplaats voor een kooktoestel

Een woonfunctie moet een opstelplaats voor een kooktoestel hebben. Deze opstelplaats moet bij nieuwbouw in hetzelfde verblijfsgebied liggen als de opstelplaats voor een aanrecht. Een opstelplaats voor een kooktoestel moet een vloeroppervlakte $\geq 0,6\text{m} \times 0,6\text{m}$ (bestaand $0,4\text{m} \times 0,4\text{m}$) hebben.

6.2 Aanwezigheid van kunstverlichting

6.2.1 Aanwezigheid van algemene kunstverlichting

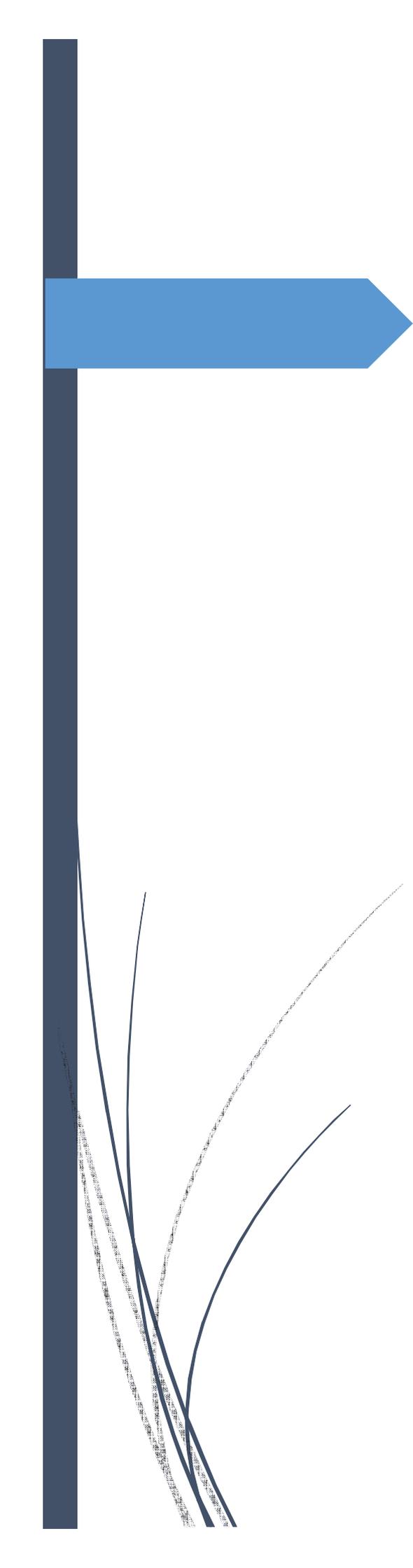
Verlichtinginstallatie aanwezig die op vloerniveau een verlichtingssterkte ≥ 1 lux kan geven in een verblijfsruimte van een niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie en een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert (behalve bij een lichte industriefunctie).

Bouwbesluit 2012 schrijft in artikel 6.2, voor bepaalde ruimten voor, dat een verlichtingsinstallatie aanwezig moet zijn die op vloerniveau een verlichtingssterkte ≥ 1 lux kan geven. Het gaat hierbij om de volgende ruimten:

- een verblijfsruimte van een niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie;
- een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert;

Woningscheidende wanden

Woningscheidende wanden moeten voldoen aan de minimale voorschriften die gelden voor verbouw. Voor de nieuw te creëren woningscheidende wanden geldt een minimale brandwerendheidseis (WBDBO) van 30 minuten. Voor bestaande bouw geldt er geen eis voor geluidwering tussen woningen, maar voor nieuwbouw bedraagt 52 dB betreffend luchtgeluid.



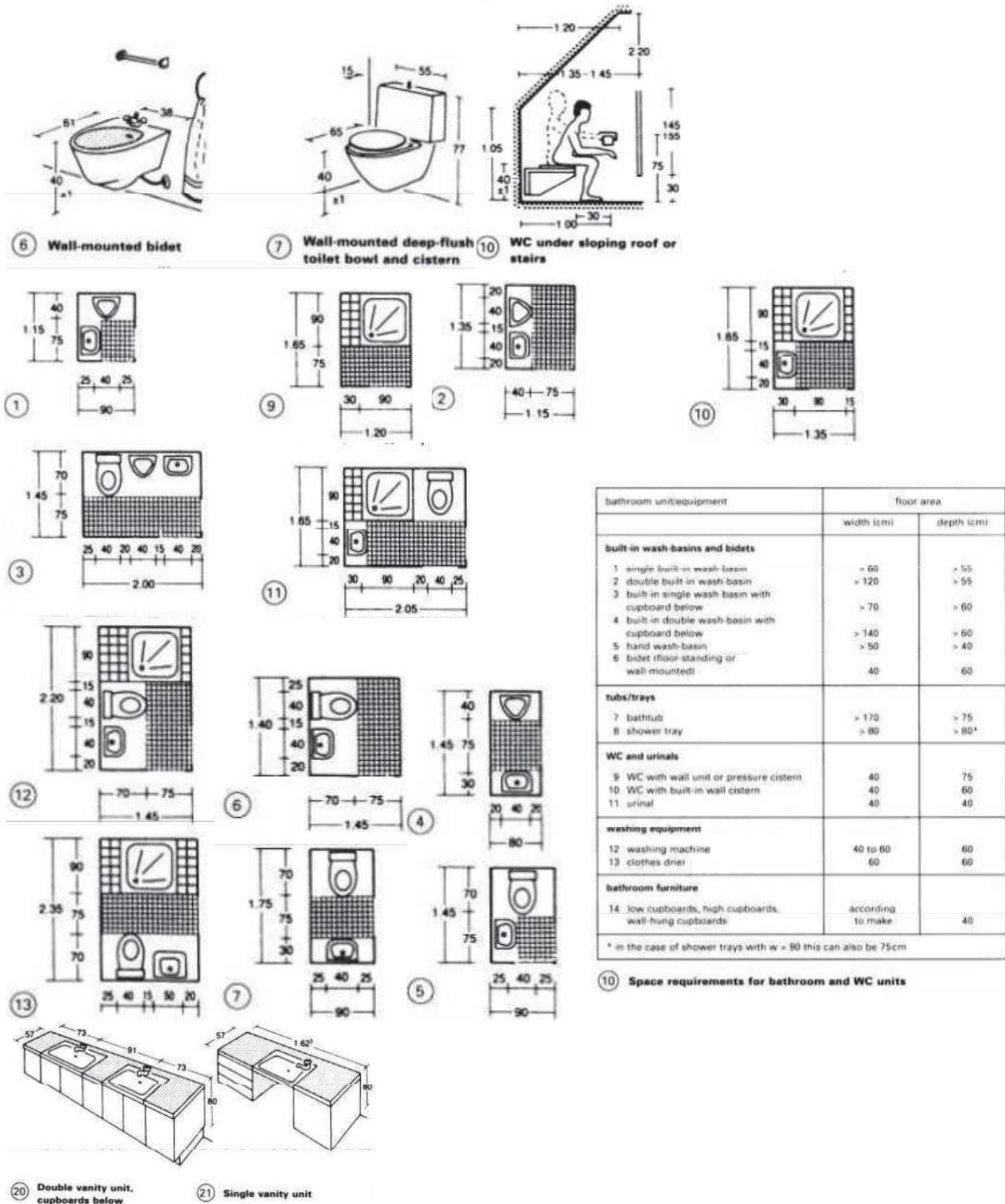
Bijlage 10

Neufert en de menselijke maat

Neufert

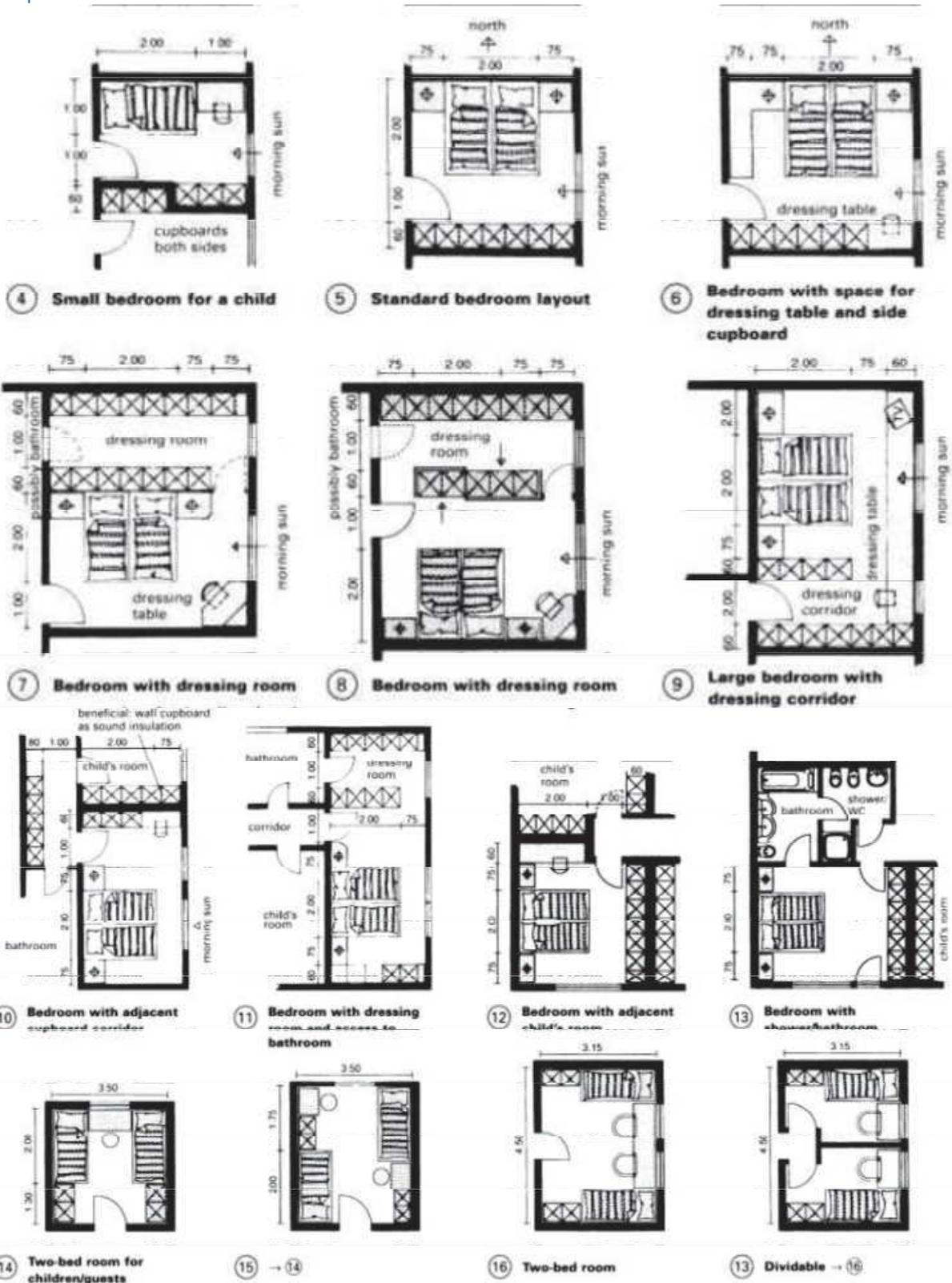
Hieronder bevinden zich relevante afmetingen uit het boek Neufert (Bousmaha Baiche, z.d.).

Toilet en badruimte

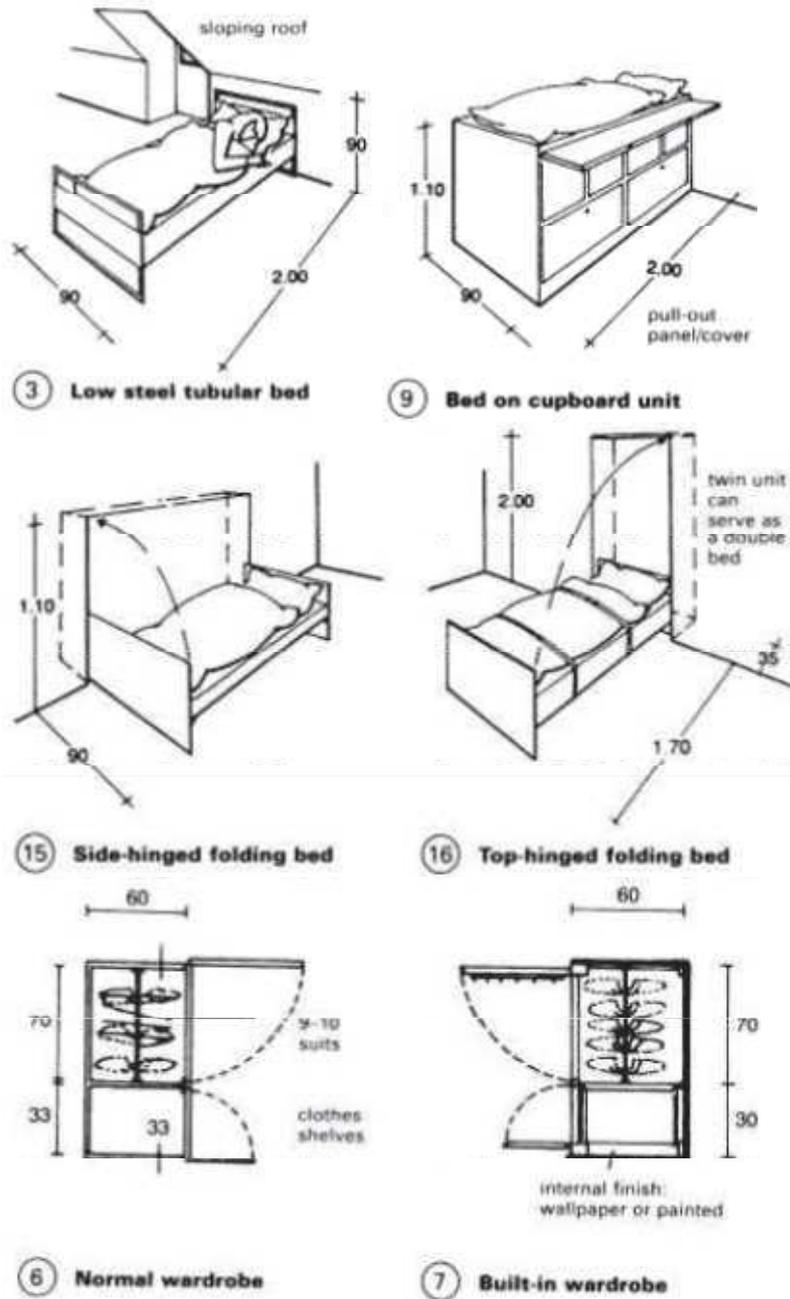


Figuur 10.1, toilet en badruimte

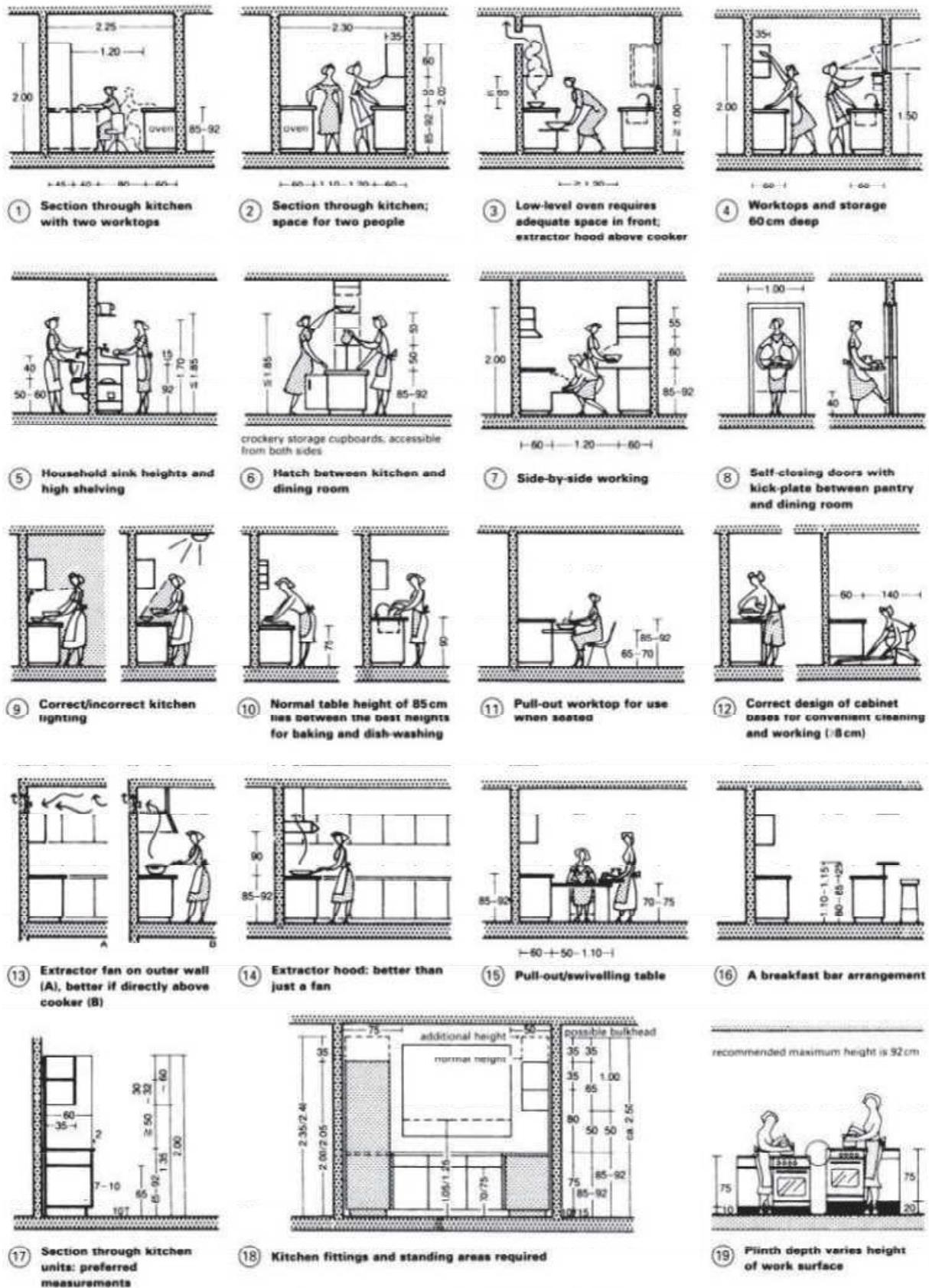
Slaapkamer



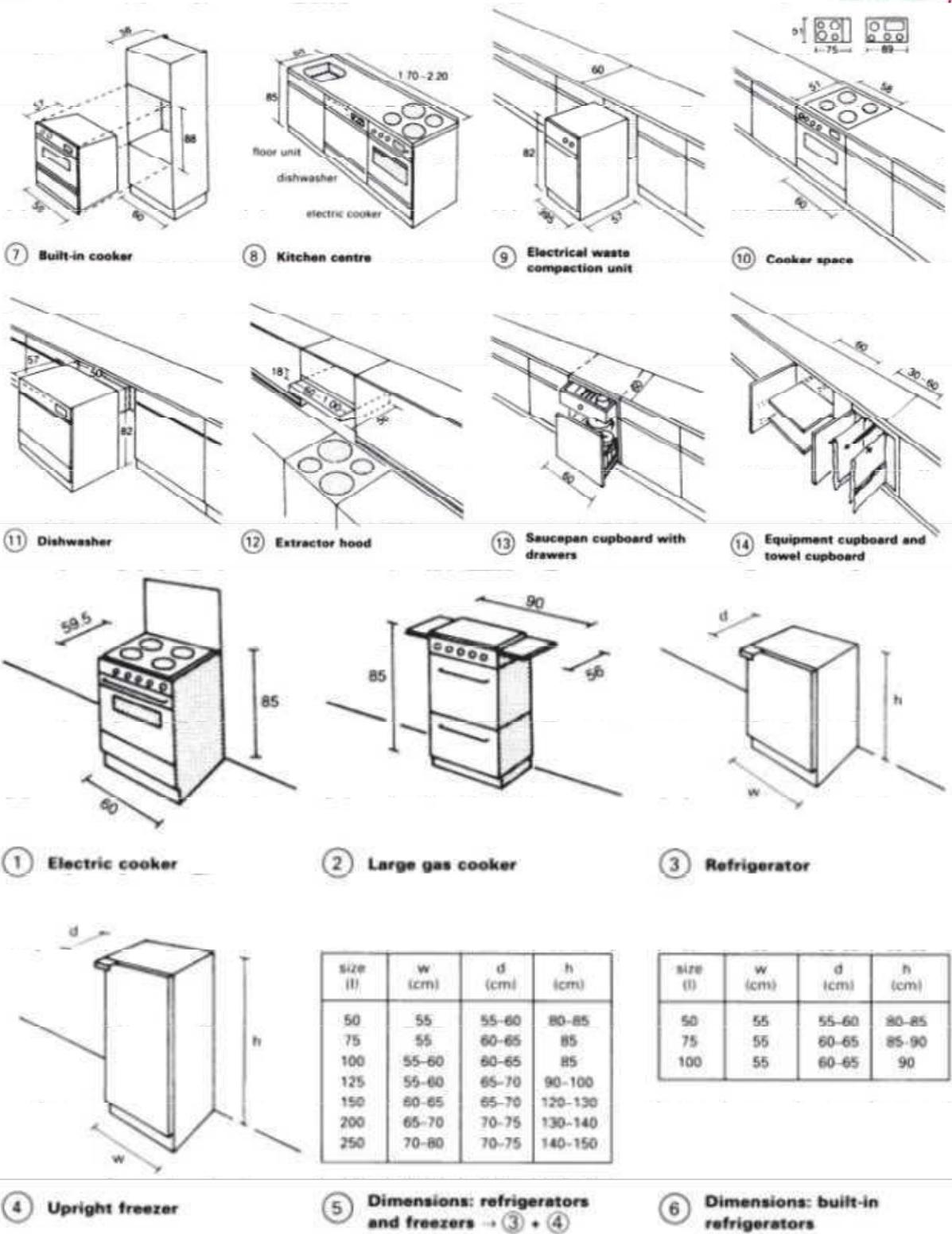
Figuur 10.2, slaapkamer



Figuur 10.3, slaapkamer



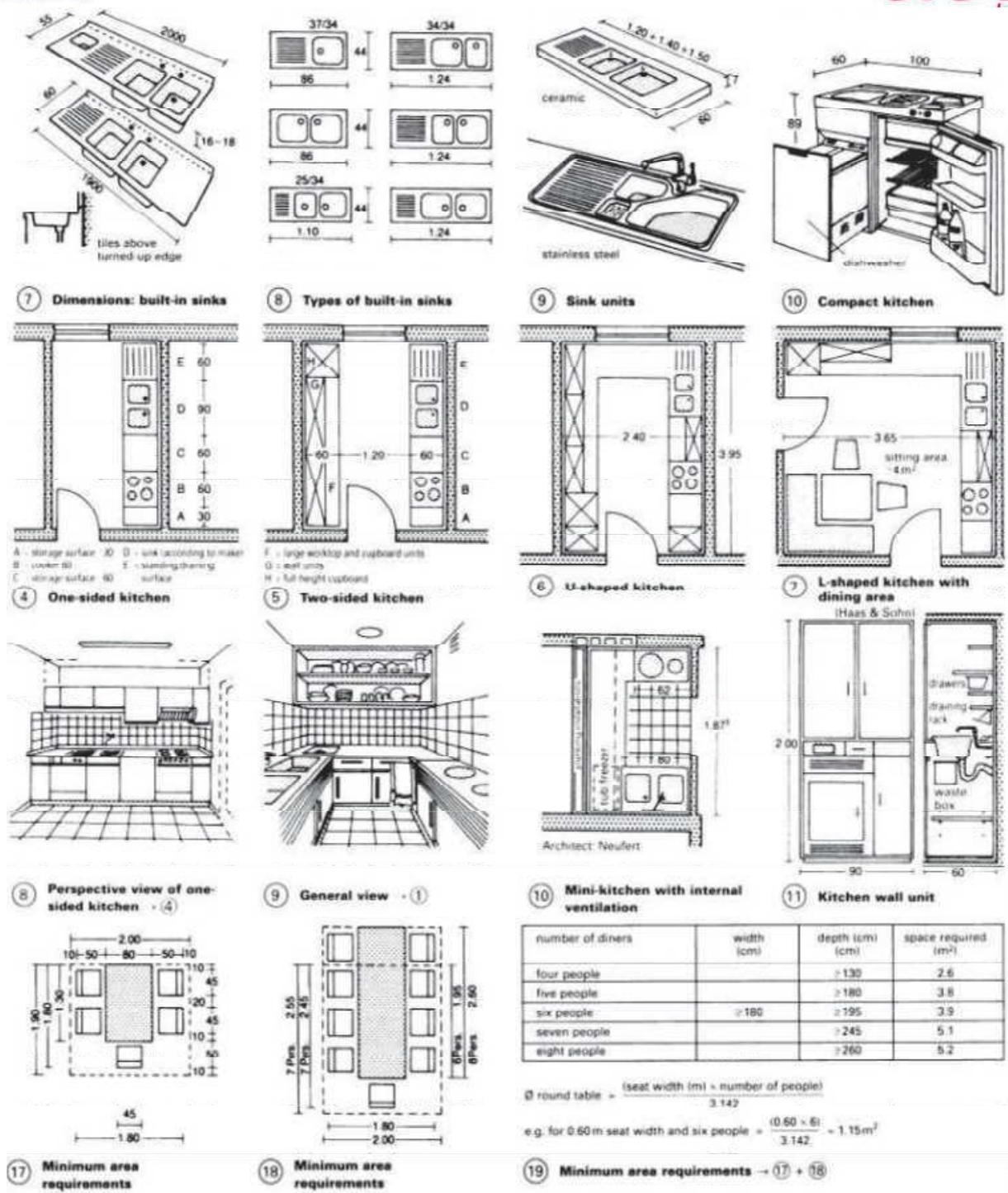
Figuur 10.4, keuken



size (l)	w (cm)	d (cm)	h (cm)
50	55	55-60	80-85
75	55	60-65	85
100	55-60	60-65	85
125	55-60	65-70	90-100
150	60-65	65-70	120-130
200	65-70	70-75	130-140
250	70-80	70-75	140-150

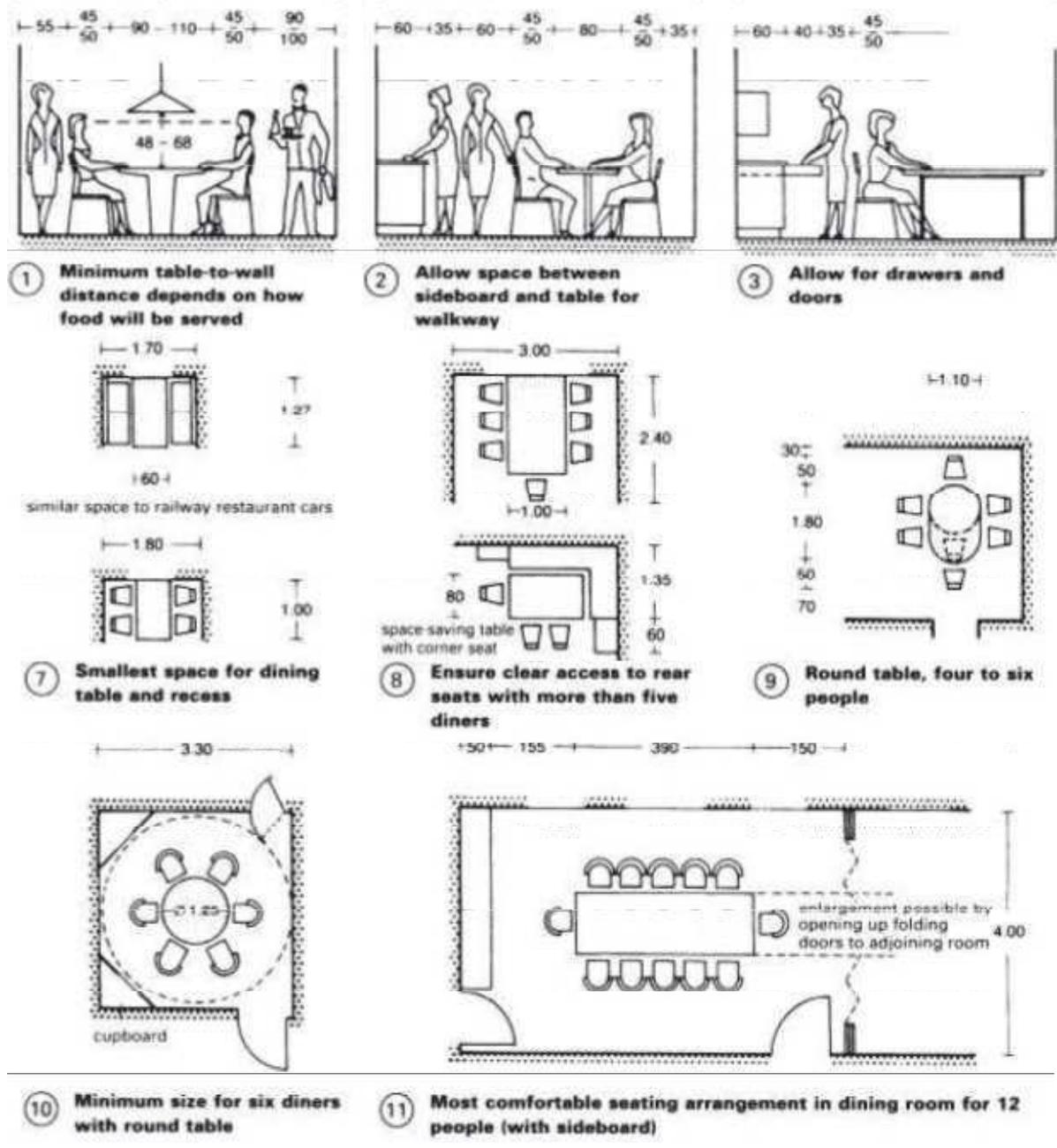
size (l)	w (cm)	d (cm)	h (cm)
50	55	55-60	80-85
75	55	60-65	85-90
100	55	60-65	90

Figuur 10.5, keuken



Figuur 10.6, keuken

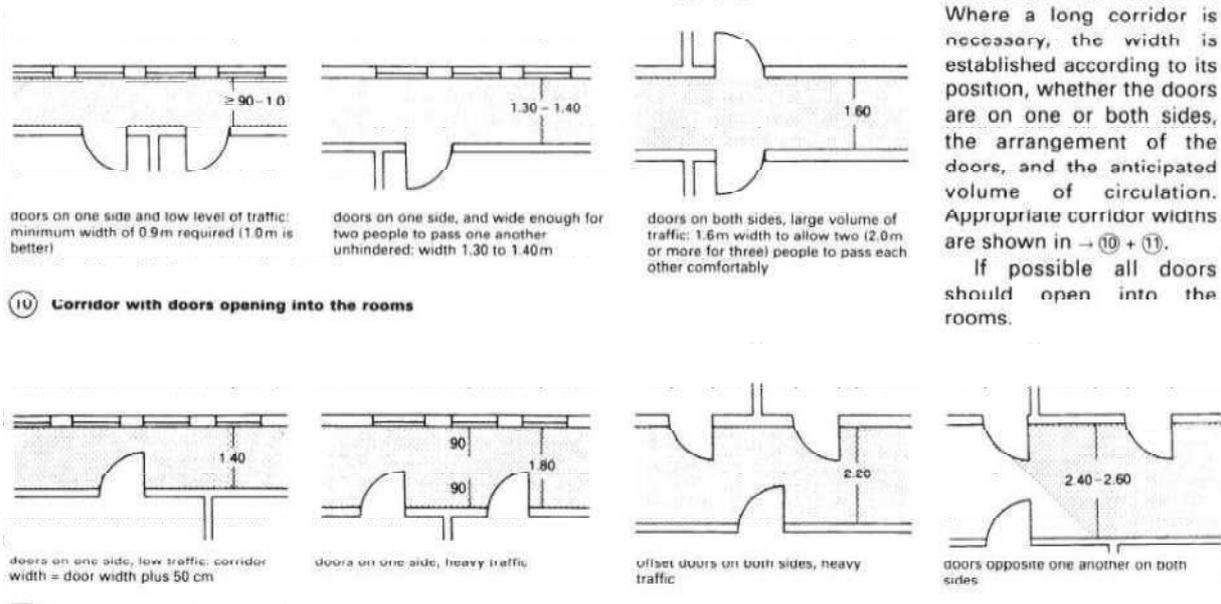
Eetruimte



Figuur 10.7, eetruimte

Gang

CORRIDORS



Where a long corridor is necessary, the width is established according to its position, whether the doors are on one or both sides, the arrangement of the doors, and the anticipated volume of circulation. Appropriate corridor widths are shown in → ⑩ + ⑪. If possible all doors should open into the rooms.

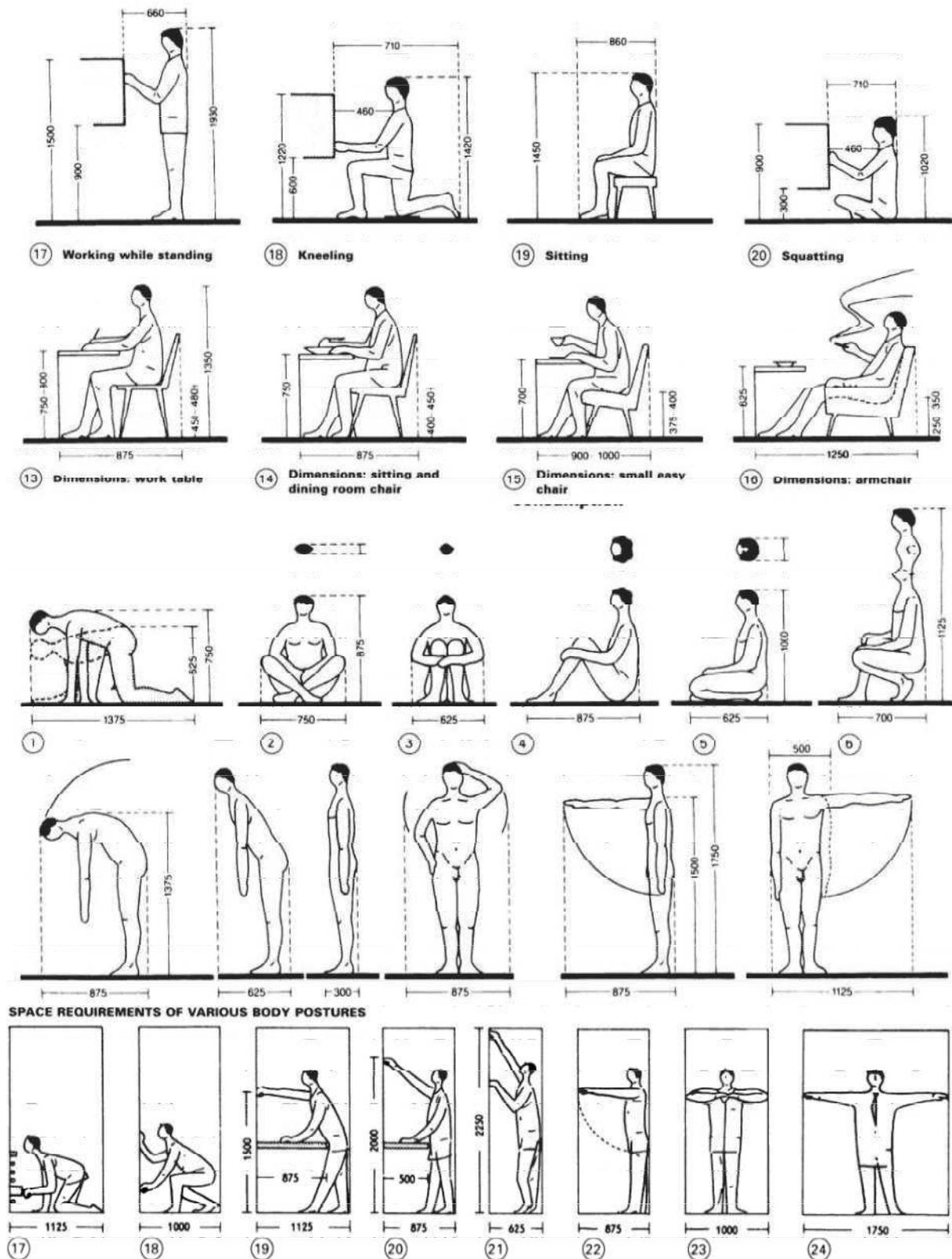
⑩ Corridor with doors opening into the rooms

⑪ Doors open into these corridors

Figuur 10.8, gang

Menselijke maat

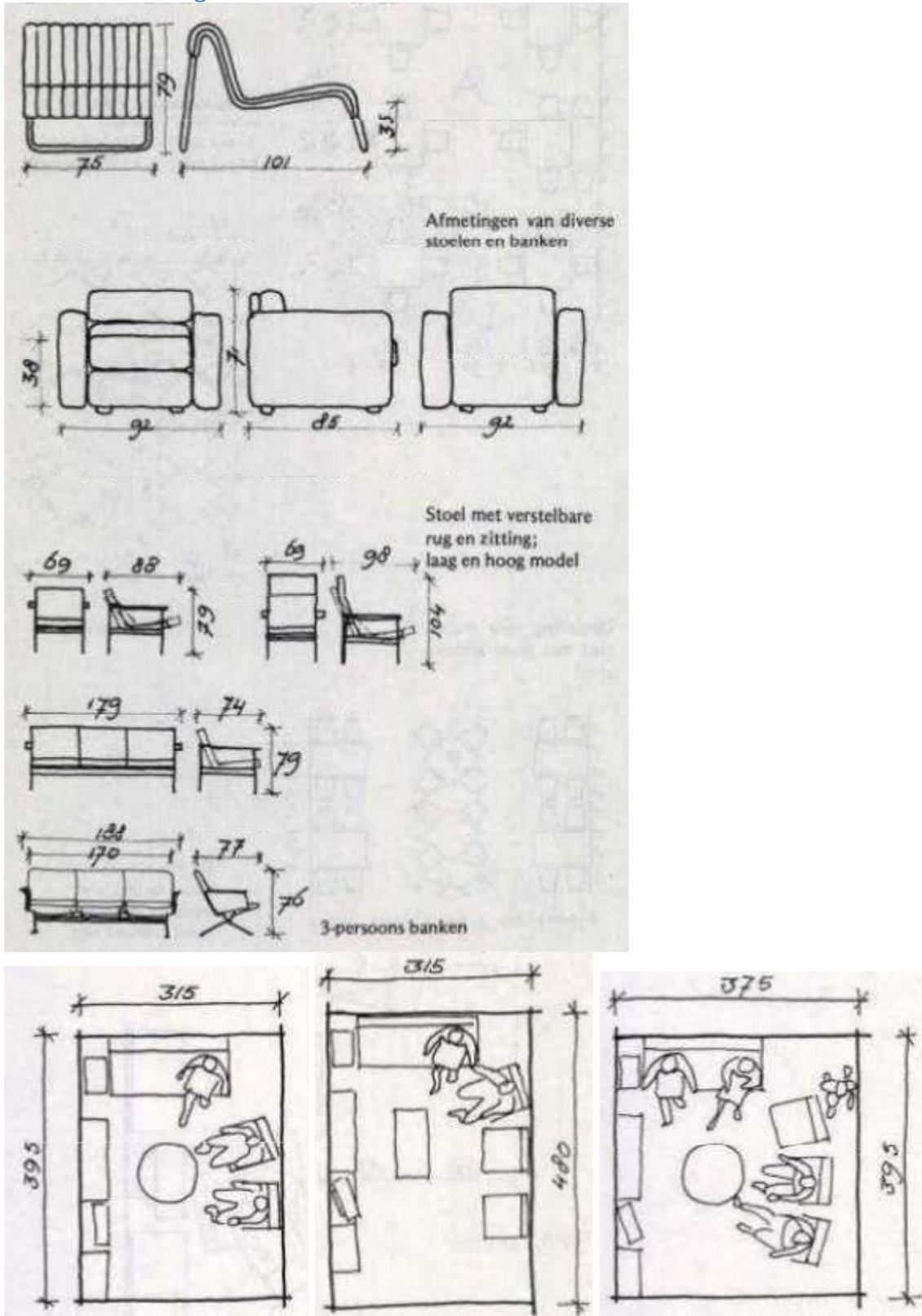
Hieronder bevinden zich relevante afmetingen uit het boek de Menselijke maat (Haak & Burgh, 1980).



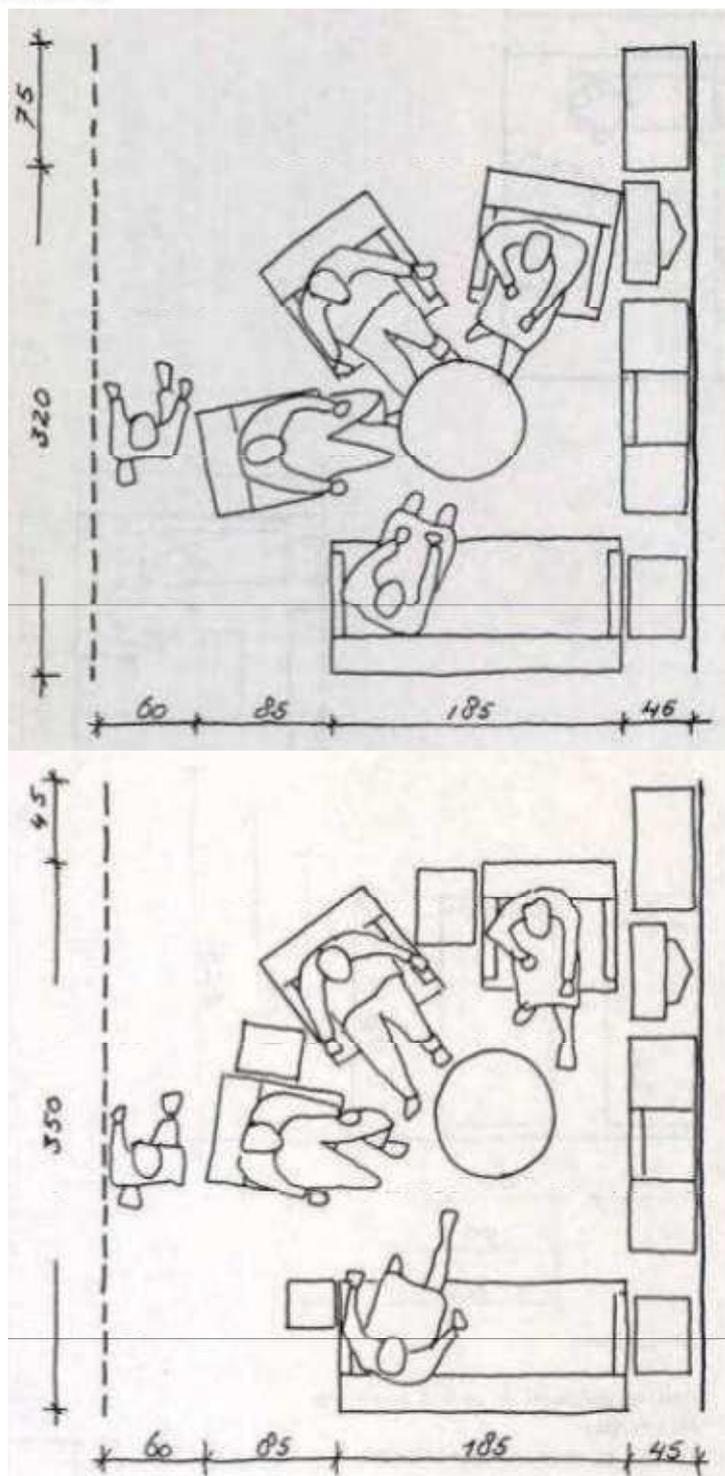
Figuur 10.8, afmetingen mens

De menselijke maat

Zitkamerafmetingen



Figuur 10.10, zitkamer



Figuur 10.11, zitkamer

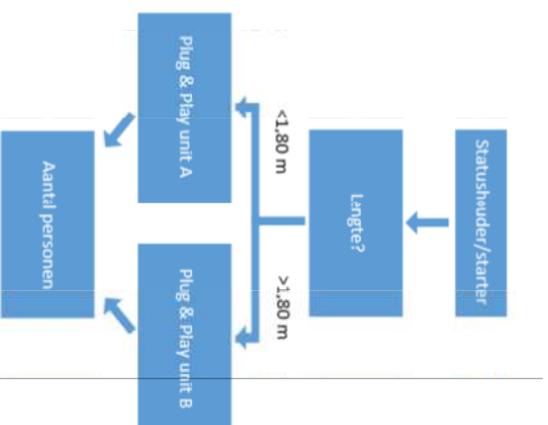


Bijlage 11

Keuze schema ruimtematjes



Schema keuze ruimtematjes

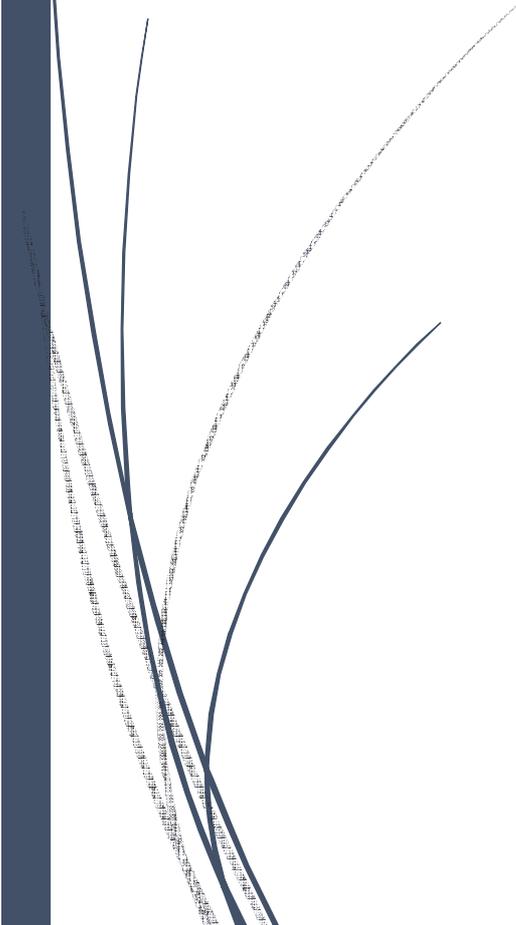


	Specificaties 1 persoon												
Slaapkamer	1 pers.	1 pers.	1 pers.	1 pers.	2 pers.	1 pers.	2 pers.						
Slaapkamer		1 pers.	2 pers.	1 pers.	1 pers.	2 pers.	1 pers.	2 pers.					
Slaapkamer				1 pers.	2 pers.								
Slaapkamer													
Slaapkamer													
Woonkamer	12,5m ²	15,2m ²											

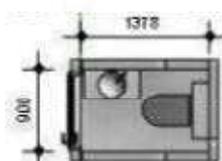
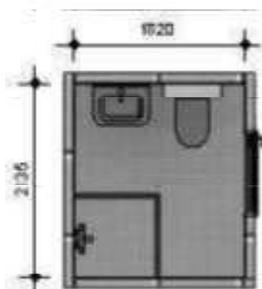
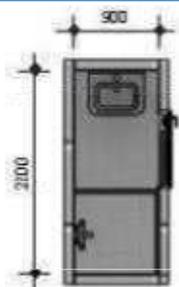


Bijlage 12

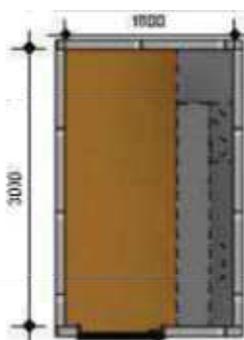
Ruimtematjes



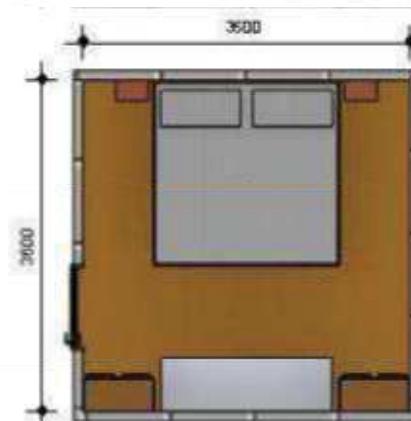
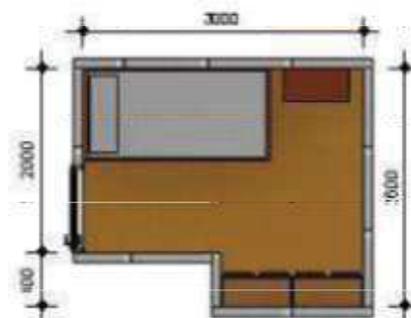
Bijlage ruimtematjes



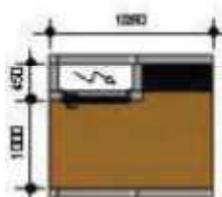
Figuur 12.1, sanitaire ruimte



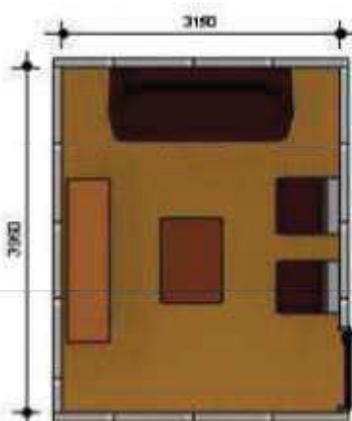
Figuur 12.2, keuken



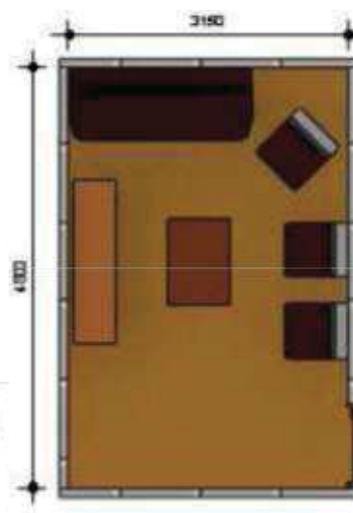
Figuur 12.3, slaapkamer



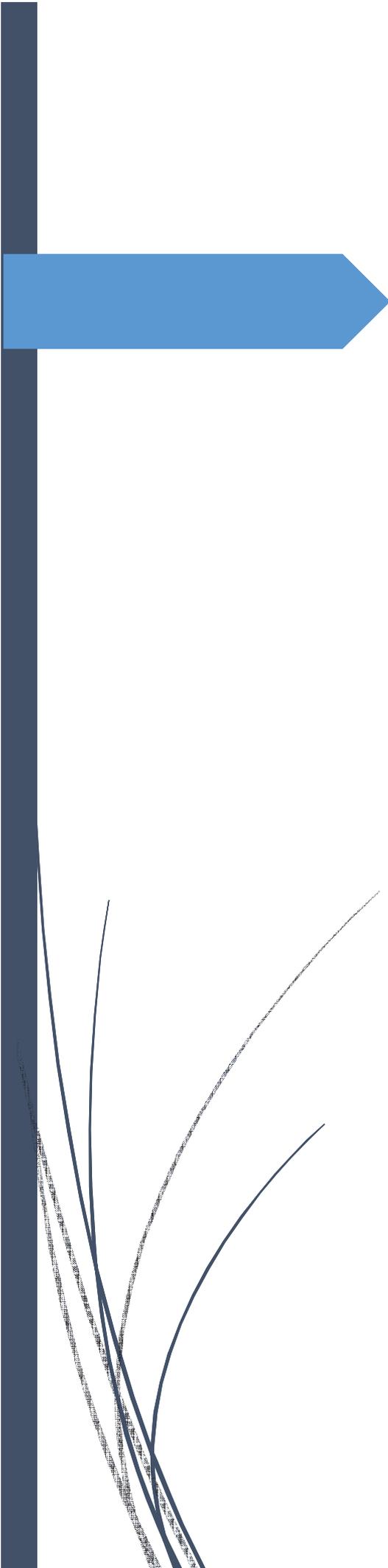
Figuur 12.4, gang
Meterkast + schoenenrek



Figuur 12.5, woonkamer



Figuur 12.6, woonkamer



Bijlage 13

Uitwerking bestaande bouwsystemen

Bijlage 13; bestaande systemen, vloeren

Toelichting vergelijkings tabel; Vloeren

	Punten	uitgangspunten	Wegingsfactor	
Kostprijs per m2;				
	1	Heel duur; >150,-	Neutraal	1
	2	duur; 100-150,-	In meerdere mate belangrijk	2
	3	Gemiddeld; 71.- tussen 100,-	Belangrijk	3
	4	Goedkoop; 70 - 40,-		
	5	Heel goedkoop; <40,-		
Bouwtijd;				
	1	Heel lang		
	2	Lang		
	3	Gemiddeld		
	4	Kort		
	5	Heel kort		
Flexibiliteit;				
	1	Zeer star		
	2	Star		
	3	Flexibel		
	4	Zeer flexibel		
Gewicht;				
	1	> 50kg		
	2	23 - 50kg		
	3	10 - 23 kg		
	4	5 - 10kg		
	5	Alle elementen lichter dan 5 kg		
Complexiteit;				
	1	Uitvoering door professionals		
	2	Moeilijk		
	3	Normaal		
	4	Eenvoudig		
	5	Zeer eenvoudig		
Kwaliteit;				
	1	Slecht;		
	2	Matig;		
	3	Voldoende;		
	4	Goed;		
	5	Zeer Goed;		

Algemene info

Element: Vloer
 Productnaam: Computervloer
 Prijs per m2: 75,- tot 125 euro
 Massa: 720 kg/m3
 Levensduur; ca. 30 jaar
 Algehele indruk product; Goed

Bronnen: (systemfloortechnics, z.d.; Vree, z.d.-e)

Kenmerken;

- + Flexibel, korte bouwtijd
- + Ruimte voor bergen van leidingen en kabels

- Neemt veel hoogte weg
- Slechte geluidsisolatie

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	3	6
Bouwtijd:	3	3	9
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit:	2	4	8

Totaal: 43



Algemene info

Element: Vloer
 Productnaam: polyurethaan gietvloer
 Prijs per m2: circa €40,00
 Massa: 3kg/m2
 Theoretische levensduur; 10 jaar
 Algehele indruk product; Gemiddeld

Bronnen:
 (Epoxywinkel.nl, z.d.; Gietvloeren-zuidholland, z.d.)
 (Vloerbekleding.net, z.d.)

Kenmerken;

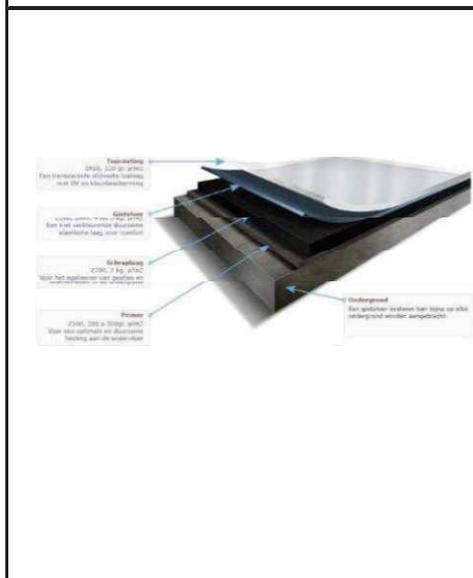
- +PU gietvloer te combineren met vloerverwarming
- + Antislip laag
- + Strak aanzicht
- + Elastischer dan Epoxy

- Dikte 3 -6mm
- 3 kg/m2
- Kan niet tegen heet water
- 7 handelingen
- Zware metalen spullen vermijden op de vloer
- Zachter dan Epoxy
- 3 tot 5 dagen werk inverband met droogtijd 12 uur

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	3	6
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	1	2
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 38



Algemene info

Element: Vloer
 Productnaam: Laminaat
 Prijs per m2: €2,00 + €3,45 + €15,00 =€20,45
 Massa: 2,5kg/m²
 Theoretische levensduur; 20 jaar
 Algehele indruk product; Gemiddeld

Bronnen: (Vloer-vloerbedekking.nl, z.d.)
 (Hebbes.be, z.d.; Onlineparketschop, z.d.)

Kenmerken;

- + geen uithardingsproces nodig
- + onderhoudsvriendelijk
- + makkelijk te verwijderen en te plaatsen

- beschadigen moeilijk weg te werken
- laminaat voelt minder warm aan
- afhankelijk van de juiste ondervloer anders een tikkend geluid

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	4	4
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 47



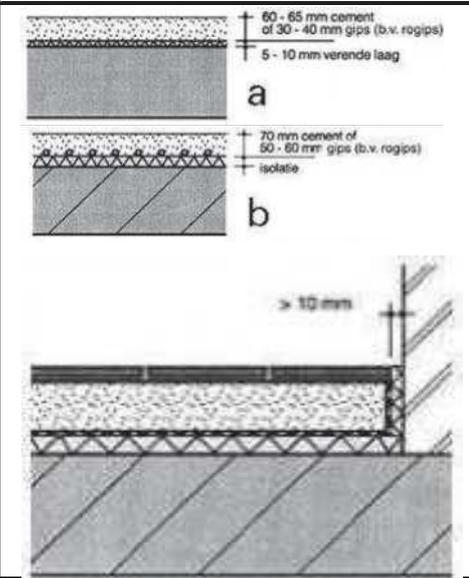
Algemene info

Element: Vloer
 Productnaam: Cementdekvloer
 Prijs per m2: €20,00
 Massa: 108kg/m2
 Levensduur; Lang
 Algehele indruk product; Gemiddeld

Bronnen: (ENCI, 2008; huis-en-tuin.infonu, 2015)

Kenmerken;

- + ongevoelig voor vocht
- + kan veel gewicht verdragen
- Gewicht
- Tijd vochtighouden na het verwerken in verband met scheuren



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Bouwtijd;	3	2	6
Flexibiliteit;	2	1	2
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 36

Algemene info

Element: Vloer
 Productnaam: Linoleum
 Prijs per m2: 30,00 - 50,00
 Massa:
 Levensduur; 20 - 30 jaar
 Algehele indruk product; Gemiddeld, niet geschikt zelfbouw

Bronnen:
 (Vloerbekleding.net, z.d.-a; Duurzaam thuis, z.d.; Jousma, z.d.)

Kenmerken;

- +Combineerbaar met vloerverwarming.
- +Voelt warm aan
- +Vuilafstotend en makkelijk in onderhoud
- +Brandveilig: moeilijk ontvlambaar.

- Linoleum is niet geschikt bij vochtige plaatsen.
- Plaatsing vereist meestal een vakman, vanwege warm plaatsen
- Agressieve schoonmaakmiddelen slecht voor bovenlaag.
- Een (te) dunne linoleum vloer kan op termijn wel barsten vertonen

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Bouwtijd;	3	2	6
Flexibiliteit;	2	1	2
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	1	3
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 28



Bijlage 13; bestaande systemen, vloeren

Analyse vloersystemen	Criteria						Totaal
	Kostprijs	Bouwtijd	Flexibiliteit	Gewicht	Complexiteit	Kwaliteit	
Vloersysteem							
Computervloer	6	9	8	3	9	8	43
Polyurethaan gietvloer	6	9	2	3	12	6	38
Laminaat	10	12	6	4	9	6	47
Cementdekvloer	10	6	2	3	9	6	36
Linoleum	8	6	2	3	3	6	28

Bijlage 13; bestaande systemen, lichte scheidingswanden

Toelichting vergelijkings tabel; Wanden

	Punten	uitgangspunten	Wegingsfactor	
Kostprijs per m2;				
	1	Heel duur; >150,-	Neutraal	1
	2	duur; 100-150,-	In meerdere mate belangrijk	2
	3	Gemiddeld; 71.- tussen 100,-	Belangrijk	3
	4	Goedkoop; 70 - 40,-		
	5	Heel goedkoop; <40,-		
Akoestische isolatie;				
	1	<40dB		
	2	40 - 47dB		
	3	47 - 52dB		
	4	52 - 57dB		
	5	>57dB		
Bouwtijd;				
	1	Heel lang		
	2	Lang		
	3	Gemiddeld		
	4	Kort		
	5	Heel kort		
Flexibiliteit;				
	1	Zeer star		
	2	Star		
	3	Flexibel		
	4	Zeer flexibel		
Gewicht;				
	1	> 50kg		
	2	23 - 50kg		
	3	10 - 23 kg		
	4	5 - 10kg		
	5	Alle elementen lichter dan 5 kg		
Complexiteit;				
	1	Uitvoering door professionals		
	2	Moeilijk		
	3	Normaal		
	4	Eenvoudig		
	5	Zeer eenvoudig		
Kwaliteit;				
	1	Slecht		
	2	Matig;		
	3	Voldoende;		
	4	Goed;		
	5	Zeer Goed;		

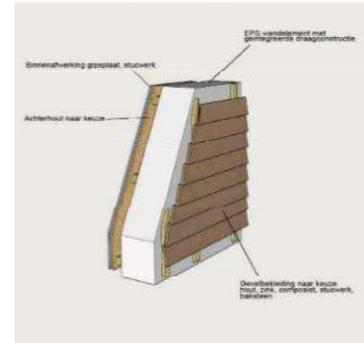
Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Bouwen met piepschuim
 Prijs per m2: EPS €11,50 + Hout €6,50 + Gipsplaat €7,00 = €25,00
 Geluidsisolatie; Geschat minder dan bia wand, 45dB
 Theoretische levensduur:
 Wanddikte: 125mm
 Algehele indruk product: Goed
 Totaal punten: 53

Bronnen: (Bouwonline, 2016)
 (Bouw zelf een huis, z.d.; innovatieve materialen, 2014)

Kenmerken;

- +Sterk in combinatie met hout??
- +Flexibel, makkelijk op te bouwen en te demonteren
- +licht van gewicht
- + Snelle bouwtijd
- + Voordelig
- +Het materiaal kan niet rotten
- ligt eraan wat voor afwerking. Schilderij ophangen kan lastig zijn



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Akoestische isolatie;	3	2	6
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	4	4
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 53

Algemene info

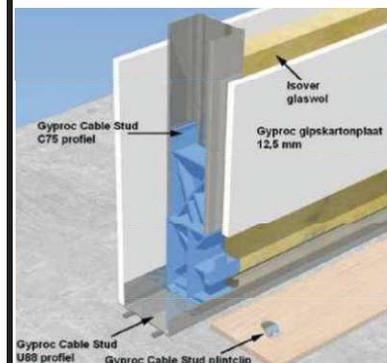
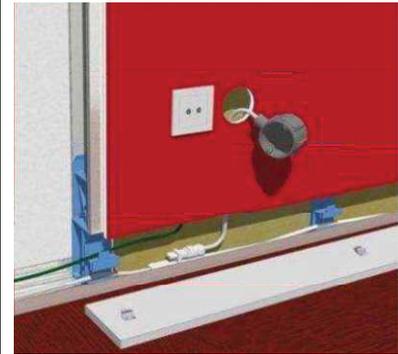
Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Gyproc Cable Stud
 Prijs per m2: 42,-
 Geluidsisolatie; R^w-waarde tot 78 dB
 Theoretische levensduur: 40 jaar
 Wanddikte: 100mm
 Algehele indruk product: Goed
 Totaal punten: 63

Bronnen: (Gyproc, z.d.)

Kenmerken;

- + Flexibele kabelgoot.
- + Meerdere materialen uitvoerbaar
- + Makkelijke bevestiging

- Wordt niet prefab geleverd



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Akoestische isolatie;	3	5	15
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 63

Algemene info

Element: Lichte scheidingswand

Productnaam: SCHUIFWAND CONFECTIO, breedveld

Prijs per m2: niet bekend

Geluidsisolatie; R^W -waarde geschat 36 t/m 50 dB. Als vuistregel wordt

Theoretische levensduur:

Wanddikte: 90 -105mm

Algehele indruk product: Gemiddeld

Totaal punten: 49

Bronnen: (Breedveld, z.d., 2016; Danenberg Shop, 2016)

Kenmerken;

De panelen zijn zelfdragende aluminium constructie waarin eventueel het drukmechanisme is aangebracht. De holle ruimten worden opgevuld met mineraalwol en beplating van hardboard of bitumen. De afgewerkte spaanplaatpanelen zijn links en rechts opgesloten in verticale aluminium profielen met diverse afdichtingsrubbers en magneetband. De onder- en bovenafdichting zijn sleepstroken en bij de semi-automatische uitvoering van verende watervaste druklijsten die onder een constante kracht (ca. 250 Newton) bij een variabele slag worden bediend door het elektrisch aangedreven drukmechanisme.

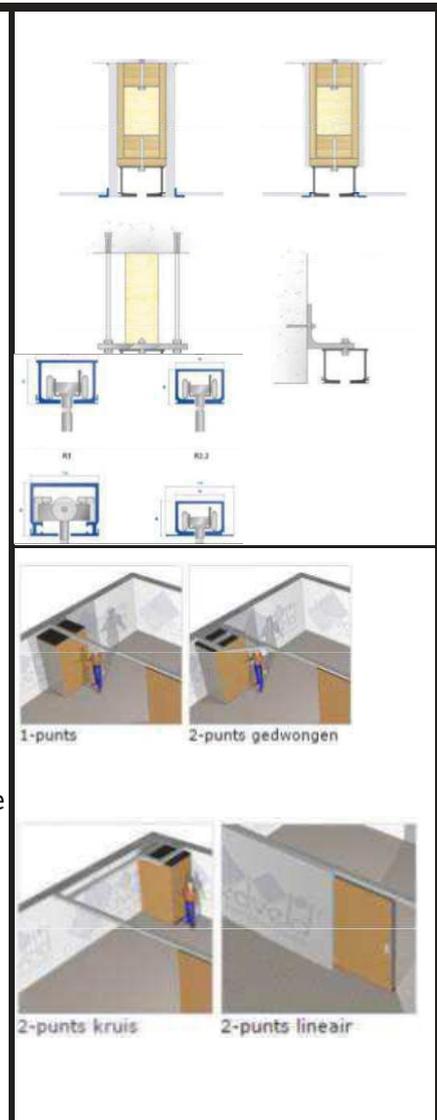
Optioneel brandvertragende spaanplaat

Afwerkingen: Melamine (kunststof), hardplastic, vinyl, textiel, fineer, lakdragende folie, naaldvilt, etc. Tevens is het mogelijk per paneel een ander oppervlaktemateriaal of kleur toe te passen.

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	1	2
Akoestische isolatie;	3	3	9
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 49



Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Akoestikon MD80
 Prijs per m2: ca. 75,-
 Geluidsisolatie; R^W-waarde tot 63 dB
 Theoretische levensduur: 40 jaar
 Wanddikte: 105 mm
 Algehele indruk product: Matig
 Totaal punten: 54

Bronnen: (Akoestikon, z.d.)

Kenmerken;

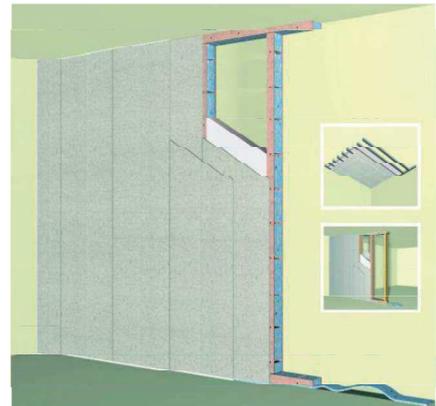
- + Isolerende profielen
- + Te combineren met andere producten

- Wordt niet prefab geleverd

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	3	6
Akoestische isolatie;	3	5	15
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 54



Algemene info

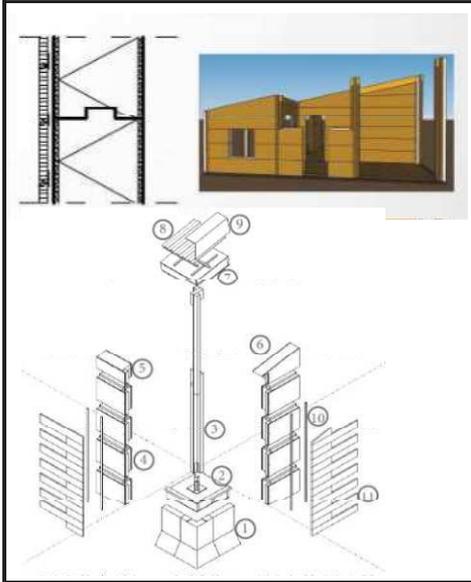
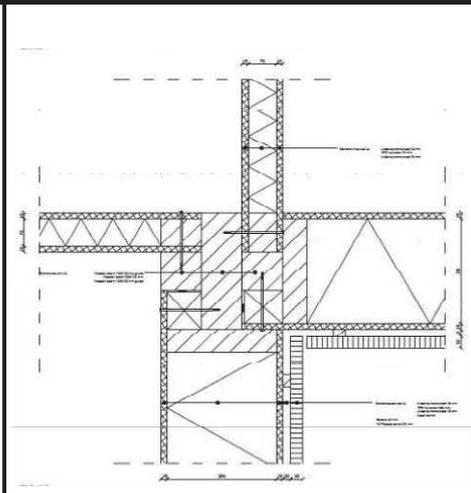
Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Flexjoint TU Masterproject
 Prijs per m2: EPS € 7,00, Underlayment €9,00 = €16,00
 Geluidsisolatie; geschat hetzelfde als Faay voorzetwand, 30dB
 Theoretische levensduur:
 Wanddikte: 106mm
 Algehele indruk product: Gemiddeld
 Totaal punten: 46

Bronnen:

(Gamma, 2016; GoedkoopisolatieMateriaal, 2016)
 (Mats Burgmans, Thijs van Gestel, Luuk van Ingen, Pieter van Nune)

Kenmerken;

Door de + vormige kolom kunnen de wanden in 4 richtingen aangesloten worden. Elk wandpaneel is verbonden aan de kolom met 2 schroeven. Alle bouwelementen zijn lichtgewicht en te plaatsen door 2 of 3 personen. De wandpanelen zijn 3 meter breed en 60 cm hoog. De wanden worden gestapeld op elkaar en vormen een geheel door middel van een tand-verbinding



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Akoestische isolatie;	3	1	3
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 46

Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Faay voorzetwand VP70
 Prijs per m2: 70,-
 Geluidsisolatie; R^W -waarde tot 30 dB
 Theoretische levensduur: 40 jaar
 Wanddikte: 75 mm
 Algehele indruk product:
 Totaal punten: 40

Bronnen: (Faay, z.d.)

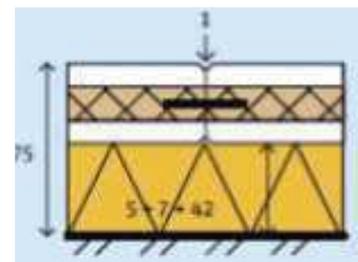
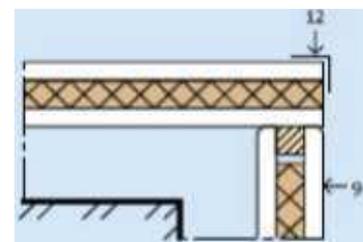
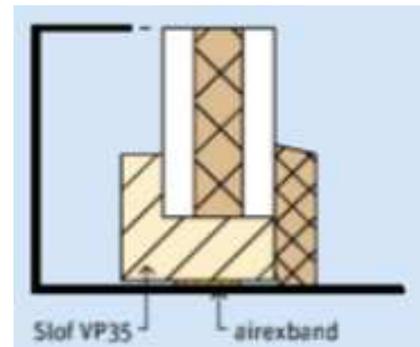
Kenmerken;

- + Droog te verwerken
- + Eenvoudig en snel te monteren
- Relatief duur
- Beperkte aantal stopcontacten
- Werking met vocht
- Gipskartonplaten beschadigen snel

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Akoestische isolatie;	3	1	3
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	2	4
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	2	4

Totaal: 40



Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Prop-up House TU Masterproject
 Prijs per m2:
 Geluidsisolatie; Geschat minder dan bia wand, 45dB
 Theoretische levensduur:
 Wanddikte:
 Algehele indruk product: Matig
 Totaal punten: 46

Bronnen: (Xiao e.a., 2016)

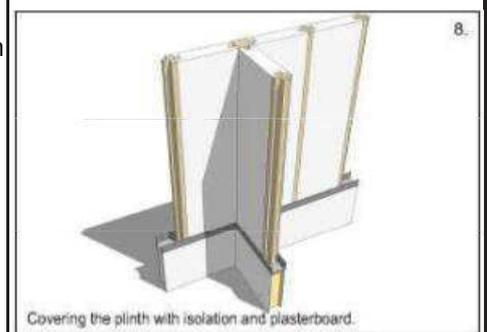
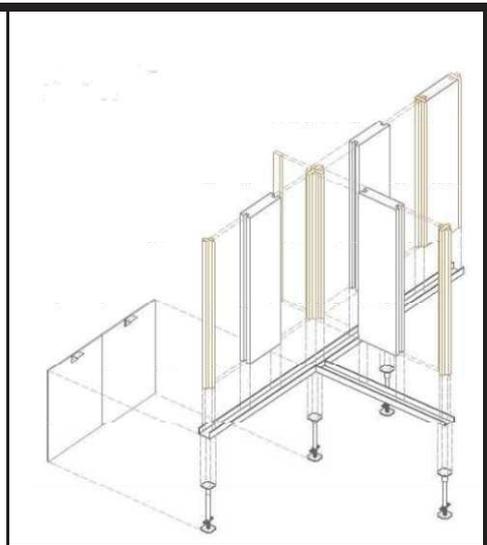
Kenmerken;

Het is flexibel modulair wandstelsel waarbij de wanden worden ingeklemd door middel van stempels en de panelen worden aangebracht zonder lijm of schroeven. EPS (polystyreen) panelen worden gebruikt en worden afgewerkt met een polymeerbekleding, waardoor ze stevig genoeg en ook water- en slijtvast. De panelen zijn horizontaal verbonden met u-profielen en verticaal door elkaar kruisvormige balken.

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Akoestische isolatie;	3	2	6
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	2	4

Totaal: 46



Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Bia akoestische wand 170mm fermacell
 Prijs per m2: 46,-
 Geluidsisolatie; R^W-waarde tot 56 dB
 Theoretische levensduur: 40 jaar
 Wanddikte: 170mm
 Algehele indruk product: Goed
 Totaal punten: 61

Bronnen: (Spanell, z.d.)

Kenmerken;

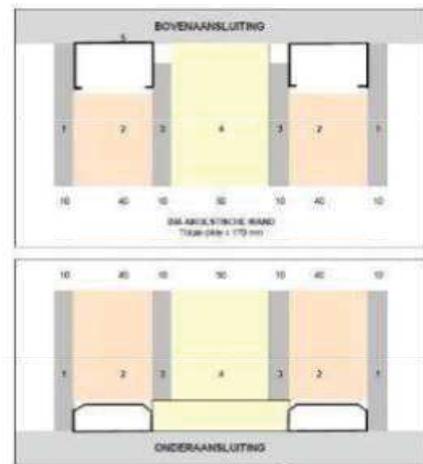
+ Eenvoudig en snel te monteren

- Werking met vocht
- Gipskartonplaten beschadigen snel
- Behoorlijk dikke "lichte" scheidingswand

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Akoestische isolatie;	3	4	12
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 61



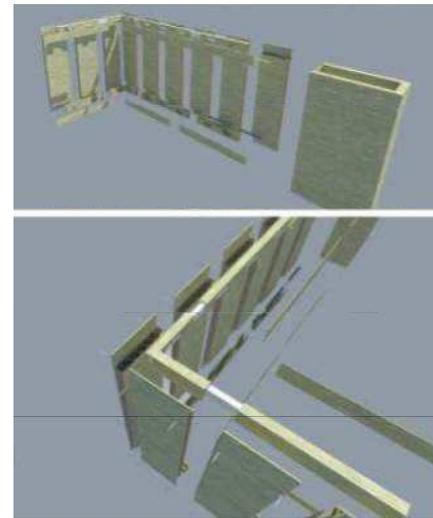
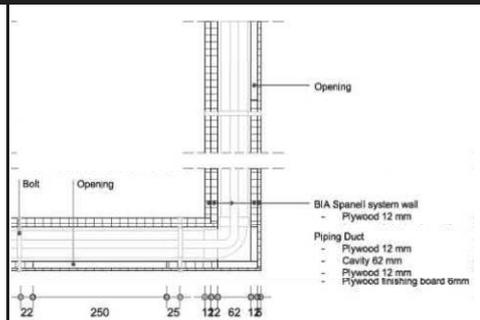
Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Youtility TU Masterproject
 Prijs per m2: Prijs BIA-spanell €28,76+ pvc €6,00 = €35,00
 Geluidsisolatie; Geschat minder dan bia wand, 45dB
 Theoretische levensduur:
 Wanddikte: 104mm
 Algehele indruk product:
 Totaal punten: 42

Bronnen: (BIA systeemwanden, 2011)
 (Justin Agyin, Jenneke Heere, Bruce Hulsman, Jemima Klaassen, 2011)
 (Vekto, z.d.)

Kenmerken;

Bestaand wandstysteem; BIA-Spanell. Bestaande uit golfkarton en plaatmateriaal. Aanpassing: leidingen zijn geïntegreerd in het wandstysteem. De wanden kunnen afgewerkt worden met verf, behang of tegels.



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Akoestische isolatie;	3	2	6
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	2	4
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	2	4

Totaal: 42

Algemene info

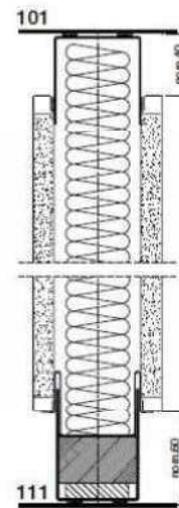
Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Metaline demonteerbare systeemwand
 Prijs per m2: ca. 100,-
 Geluidsisolatie; R^W-waarde tot 53 dB
 Theoretische levensduur: 40 jaar
 Wanddikte: 82mm
 Algehele indruk product: Matig
 Totaal punten: 0



Bronnen: (Dipa, z.d.; Maars, z.d.)

Kenmerken;

+ Verstelbare vloerplint tbv opvangen verd. Hoogte



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Akoestische isolatie;	3	4	12
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 54

Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Slide N'Ride TU Masterproject
 Prijs per m2: € 194,00
 Geluidsisolatie; Geschat minder dan bia wand, 45dB
 Theoretische levensduur:
 Wanddikte:
 Algehele indruk product:
 Totaal punten: 43

Bronnen:

(ing. Jaimy Baartmans ing. Youri van den Heiligenberg, ing. Ezra Sch

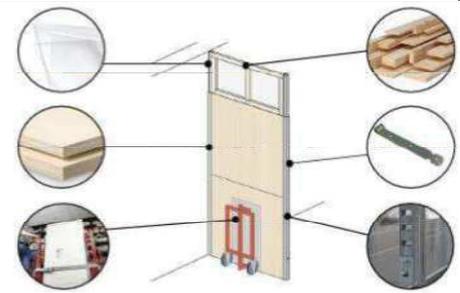
Kenmerken;

Wanden zonder gebruik van gereedschap te plaatsen. Het wandpaneel is uitschuifbaar in de hoogte. Het concept bestaat uit geïsoleerde wandpanelen en profielen. Mensen moeten samen de wanden monteren, omdat een element te groot is om alleen te dragen. (sociale interactie). Afmeting 1,2 x 1,2 meter.

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	1	2
Akoestische isolatie;	3	2	6
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 43



Algemene info

Element: Lichte scheidingswand
 Productnaam: Hexagon TU Masterproject
 Prijs per m2:
 Geluidsisolatie; Geschat veel minder dan bia wand, 35dB
 Theoretische levensduur:
 Wanddikte:
 Algehele indruk product:
 Totaal punten: 42

Bronnen:
 Dielemans e.a., 2016)

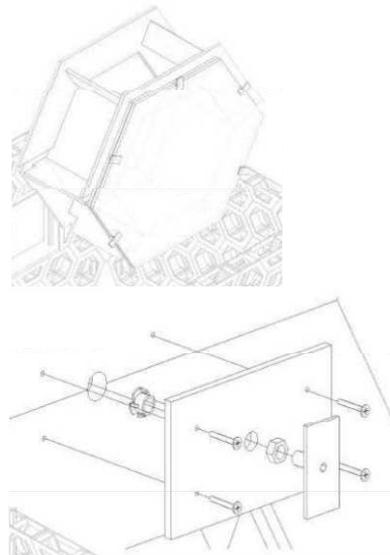
Kenmerken;

Materiaal:VRK-akoestiek, o.ers gerecycled textiel isolatie en akoestiek (Metisse). Het materiaal bestaat uit 100% katoen, waarvan 85% bestaat uit gerecycled kleding / textiel. In dit project wordt de isolatie materialen van Metisse is gekozen voor zijn eco-friedly kwaliteiten en de lokale productie. Akoestische absorptie: (met een dichtheid van 45 kg / m3 een absorbitie coëfficiënt van 0,95, een vermindering van de 42 dB).
 De blokken worden gestapeld, overlappen elkaar en hebben een zeshoekige vorm. Elke zijde wordt aanelkaar geschroefd.

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Akoestische isolatie;	3	2	6
Bouwtijd:	3	3	9
Flexibiliteit;	2	2	4
Gewicht;	1	4	4
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit:	2	3	6

Totaal: 42



Bijlage 13; bestaande systemen, lichte scheidingswanden

Analyse wandsystemen	Criteria							Totaal
	Kostprijs	Akoestische isolatie	Bouwtijd	Flexibiliteit	Gewicht	Complexiteit	Kwaliteit	
Wandsysteem								
Gyproc Cable Stud	8	15	9	8	3	12	8	63
Akoestikon MD80	6	15	9	6	3	9	6	54
Faay voorzetwand VP70	8	3	9	4	3	9	4	40
Bia akoestische wand 170mm fermacell	8	12	12	8	3	12	6	61
Metaline demonteerbare systeemwand	4	12	12	8	3	9	6	54
Bouwen met piepschuim	10	6	12	6	4	9	6	53
SCHUIFWAND CONFECTIO, breedveld	2	9	9	6	3	12	8	49
Flexjoint TU Masterproject	4	3	12	6	3	12	6	46
Prop-up house TU Masterproject	4	6	9	8	3	12	4	46
Youtility TU Masterproject	8	6	9	4	2	9	4	42
Slide N'Ride TU Masterproject	2	6	9	6	2	12	6	43
Hexagon TU Masterproject	4	6	9	4	4	9	6	42

Bijlage 13; bestaande systemen, plafond

Toelichting vergelijkings tabel; Plafonds

	Punten	uitgangspunten	Wegingsfactor	
Kostprijs per m2;				
	1	Heel duur; >25,-	Neutraal	1
	2	duur; 15-25,-	In meerdere mate belangrijk	2
	3	Gemiddeld; 8.- tussen 15,-	Belangrijk	3
	4	Goedkoop; 5 - 8,-		
	5	Heel goedkoop; <5,-		
Bouwtijd;				
	1	Heel lang		
	2	Lang		
	3	Gemiddeld		
	4	Kort		
	5	Heel kort		
Flexibiliteit;				
	1	Zeer star		
	2	Star		
	3	Flexibel		
	4	Zeer flexibel		
Gewicht;				
	1	> 50kg		
	2	23 - 50kg		
	3	10 - 23 kg		
	4	5 - 10kg		
	5	Alle elementen lichter dan 5 kg		
Complexiteit;				
	1	Uitvoering door professionals		
	2	Moeilijk		
	3	Normaal		
	4	Eenvoudig		
	5	Zeer eenvoudig		
Kwaliteit;				
	1	Slecht		
	2	Matig;		
	3	Voldoende;		
	4	Goed;		
	5	Zeer Goed;		

Algemene info

Element: Plafond
 Productnaam: Traditoneel Systeemplafond
 Prijs per m2: 10,-
 Plafond dikte: variable
 Theoretische levensduur: 20-40 jaar
 Algehele indruk product: Goed
 Totaal punten: 52

Bronnen: (ASZN, 2015; Vree, z.d.-d)
 (Afbouw systemen Zuid Nederland, 2015)

Kenmerken;

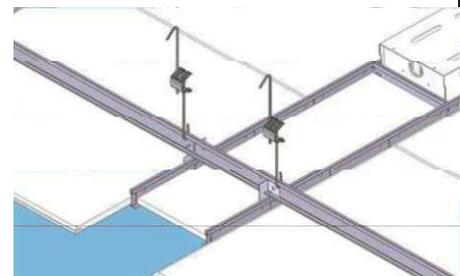
- + Flexibel
- + Relatief lage prijzen
- + Veel verschillende afwerk mogelijkheden

- Esthetica
- Neem meer ruimte in beslag

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	4	4
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 52



Algemene info

Element: Plafond
 Productnaam: Traditioneel verlaagd gips plafond
 Prijs per m2: € 9,50
 Plafond dikte: variable
 Theoretische levensduur: 20-40 jaar
 Algehele indruk product: Matig (stuc niet geschikt zelfbouw)
 Totaal punten: 41

Bronnen:
 (Casadata, 2016; Vree, z.d.-c)

Kenmerken;

- + Nette afwerking
- + Weinig ruimte nodig

- Goed stucwerk lasting met zelfbouw



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	2	4
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 41

Algemene info

Element: Plafond

Productnaam: Gyprog verlaag plafondplaten

Prijs per m2: €20,00 - 30,00

Plafond dikte: 9,5mm platen en geschat 30 mm, circa 40mm

Theoretische levensduur:

Algehele indruk product:

Totaal punten: 41

Bronnen: (interieurdesigner, z.d.; "Plafondplaat", 2016)

Kenmerken;

+ Nette afwerking



Afbeelding

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	1	2
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 41

Algemene info

Element: Plafond
 Productnaam: houtenplafond
 Prijs per m2: € 23,00
 Plafond dikte: variable
 Theoretische levensduur:
 Algehele indruk product: Goed
 Totaal punten: 45

Bronnen: (Ash, 2015; Offerteadviseur, z.d.)

Kenmerken;

Houten afwerking



Afbeelding

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	2	4	8
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	3	6

Totaal: 45

Bijlage 13; bestaande systemen, plafond

Analyse plafondsysteem	Criteria						Totaal
	Kostprijs	Bouwtijd	Flexibiliteit	Gewicht	Complexiteit	Kwaliteit	
Plafondsysteem							
Traditioneel Systeemplafond	10	12	8	4	12	6	52
Traditioneel verlaagd gips plafond	8	9	4	3	9	8	41
Gyprog verlaag plafondplaten	2	12	6	3	12	6	41
Houtenplafond	4	12	8	3	12	6	45

Bijlage 13; bestaande systemen, W-installaties

Toelichting vergelijkings tabel; W-installaties

	Punten	uitgangspunten	Wegingsfactor	
Kostprijs per woning;				
	1	Heel duur; >8.000,-	Neutraal	1
	2	duur; 4.000-8.000,-	In meerdere mate belangrijk	2
	3	Gemiddeld; 1000.- tussen 4000,-	Belangrijk	3
	4	Goedkoop; 250 - 1000,-		
	5	Heel goedkoop; <250,-		
Bouwtijd;				
	1	Heel lang		
	2	Lang		
	3	Gemiddeld		
	4	Kort		
	5	Heel kort		
Flexibiliteit;				
	1	Zeer star		
	2	Star		
	3	Flexibel		
	4	Zeer flexibel		
Gewicht;				
	1	> 50kg		
	2	23 - 50kg		
	3	10 - 23 kg		
	4	5 - 10kg		
	5	Alle elementen lichter dan 5 kg		
Complexiteit;				
	1	Uitvoering door professionals		
	2	Moeilijk		
	3	Normaal		
	4	Eenvoudig		
	5	Zeer eenvoudig		
Kwaliteit;				
	1	Slecht		
	2	Matig;		
	3	Voldoende;		
	4	Goed;		
	5	Zeer Goed;		

Algemene info

Element: W-installatie
 Productnaam: CV-ketel
 Prijs per woning: €2000 - 3500,-
 Theoretische levensduur: 10 jaar
 Algehele indruk product; Goed

Bronnen: (Rutherm, z.d.; Vree, z.d.-b)

Kenmerken;

- Voor zowel verwarming als tapwater
- + Een zeer groot assortiment naar comfort bewoner
- + Zuinig in vergelijking tot zijn concurrenten
- Specialistisch werk

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	3	6
Bouwtijd;	3	4	12
Flexibiliteit;	3	3	9
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	1	3
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 40



Minimaleisen vermogen: Warmtevans en leuze van cv-ketel. Wat is de tapcapaciteit van de ketel? (bron: [verwarmingswijzer.nl](#))

CVE-klasse	vullen bad van 100 liter	warm water (douche) 1000 liter van 40 gr C	warm water (douche) 1000 liter van 60 gr C	geschikt voor
CW1	(niet voor een bad)	4	2,5	keuken
CW2	(niet voor een bad)	6	3,6	keuken of douche
CW3	12 minuten	10	6	keuken of douche of bad met tegelijk
CW4	11 minuten	13	8	keuken of douche of bad met volledig tegelijk
CW5	6 minuten	17	10	keuken of douche of bad beperkt tegelijk
CW6	5 minuten	20	13	keuken en douche of bad tegelijk

Algemene info

Element: W-installatie
 Productnaam: Luchtverwarming
 Prijs per woning: 5000,-
 Theoretische levensduur: 15 jaar
 Algehele indruk product; Goed



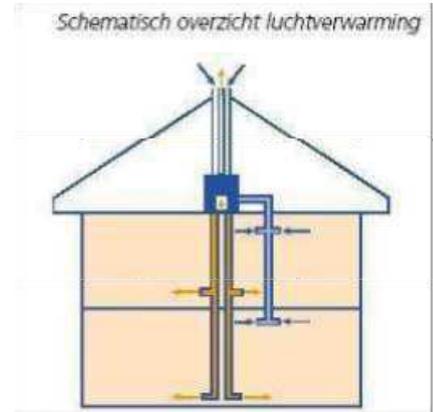
Bronnen: (verbouwkosten, 2016)

Kenmerken;

Zowel verwarming als koeling, geen tapwater

+ Energiezuinig en stil

-Te combineren met een cv-ketel, stadsverwarming en een warmte
 -Je ondervangt je koudeval bij muren en ramen en de koudestraling bij gevelopeningen niet.



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	3	2	6
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	2	6
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 36

Algemene info

Element: W-installatie

Productnaam: Boiler

Prijs per woning: +/- 350,-

Theoretische levensduur: 8-20 jaar

Algehele indruk product; Goed

Bronnen: (Elektrischeboiler.be, z.d.)

Kenmerken;

Alleen tapwater

+ Eenvoudig te installeren en bijna overal te plaatsen

- De hoeveelheid warm water is beperkt tot de inhoud van de boiler.

- Elektriciteit, dit is duurder dan kortstondig opwarmen van het water met gas. (Tenzij je de energie zelf opwekt.)

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Bouwtijd;	3	5	15
Flexibiliteit;	3	4	12
Gewicht;	1	3	3
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 60



Algemene info

Element: W-installatie
 Productnaam: Pelletkachel
 Prijs per woning: 10.000,-
 Theoretische levensduur: 8-20 jaar
 Algehele indruk product; Goed

Bronnen: (Berg, 2015; Dielle, z.d.)

Kenmerken;

Voor zowel verwarming als tapwater

+Geodkope brandstof
 +Duurzaam

-Wekelijks onderhoud
 -Dure installatie

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	1	2
Bouwtijd;	3	2	6
Flexibiliteit;	3	2	6
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 33



Bijlage 13; bestaande systemen, W-installaties

<u>Analyse W-installaties</u>	Criteria						Totaal
	Kostprijs	Bouwtijd	Flexibiliteit	Gewicht	Complexiteit	Kwaliteit	
W-installatie							
CV-ketel	6	12	9	2	3	8	40
Luchtverwarming	4	9	6	3	6	8	36
Boiler	10	15	12	3	12	8	60
Pelletkachel	2	6	6	2	9	8	33

Bijlage 13; bestaande systemen, E-installaties

Toelichting vergelijkings tabel; E-installaties

Punten	uitgangspunten	Wegingsfactor	
Kostprijs per m1; (2 st. WCD + m1 bedrading)			
1	Heel duur; >100,-	Neutraal	1
2	duur; 70-100,-	In meerdere mate belangrijk	2
3	Gemiddeld; 40.- tussen 60,-	Belangrijk	3
4	Goedkoop; 40 - 20,-		
5	Heel goedkoop; <20,-		

Bouwtijd;

-
- | | |
|---|-----------|
| 1 | Heel lang |
| 2 | Lang |
| 3 | Gemiddeld |
| 4 | Kort |
| 5 | Heel kort |

Flexibiliteit;

-
- | | |
|---|---------------|
| 1 | Zeer star |
| 2 | Star |
| 3 | Flexibel |
| 4 | Zeer flexibel |

Gewicht;

-
- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | > 50kg |
| 2 | 23 - 50kg |
| 3 | 10 - 23 kg |
| 4 | 5 - 10kg |
| 5 | Alle elementen lichter dan 5 kg |

Complexiteit;

-
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Uitvoering door professionals |
| 2 | Moeilijk |
| 3 | Normaal |
| 4 | Eenvoudig |
| 5 | Zeer eenvoudig |

Kwaliteit;

-
- | | |
|---|------------|
| 1 | Slecht |
| 2 | Matig; |
| 3 | Voldoende; |
| 4 | Goed; |
| 5 | Zeer Goed; |

Kabelverwerking

-
- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Volledig in het zicht |
| 2 | Deels in het zicht/netjes verwerkt |
| 3 | Volledig uit het zicht |

Algemene info

Element: Elektra
 Productnaam: Traditioneel stopcontact
 Prijs per m1: ca. 15.-
 Theoretische levensduur: 30-50 jaar
 Algehele indruk product; Goed (matig voor zelfbouw)
 Totaal punten: 44

Bronnen: (Energieveilig, 2012)

Kenmerken;

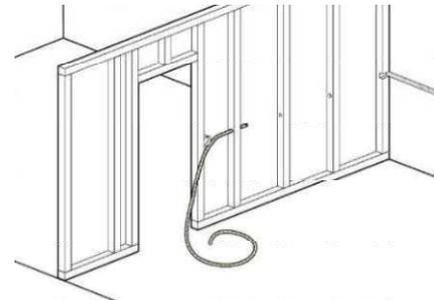
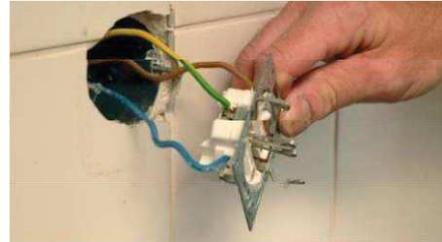
- + Uit het zicht
- + Goedkoop t.o.v. alternatieve

- Niet flexibel

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Bouwtijd;	3	2	6
Flexibiliteit;	3	1	3
Gewicht;	1	5	5
Complexiteit;	3	2	6
Kwaliteit;	2	4	8
Kabelverwerking;	2	3	6

Totaal: 44



Algemene info

Element: Elektra

Productnaam: Elektraplint

Prijs per m1: ca. 55,-

Theoretische levensduur: 10-20 jaar

Algehele indruk product; Goed

Totaal punten: 54

Bronnen: (Elektroshop, 2014)

Kenmerken;

+ flexibel

+ Korte bouwtijd

+ Netjes verwerkt

- Alle elektra op grondniveau

-Kortere theoretische levensduur



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	3	6
Bouwtijd:	3	4	12
Flexibiliteit;	3	4	12
Gewicht;	1	5	5
Complexiteit;	3	3	9
Kwaliteit:	2	3	6
Kabelverwerking;	2	2	4

Totaal: 54

Algemene info

Element: Elektra

Productnaam: Snap-on wandgoten

Prijs per m1: ca. 51,-

Theoretische levensduur: 10-20 jaar

Algehele indruk product; Goed

Totaal punten: 58

Bronnen: (Elektrobode, z.d.; Legrand, 2011)

Kenmerken;

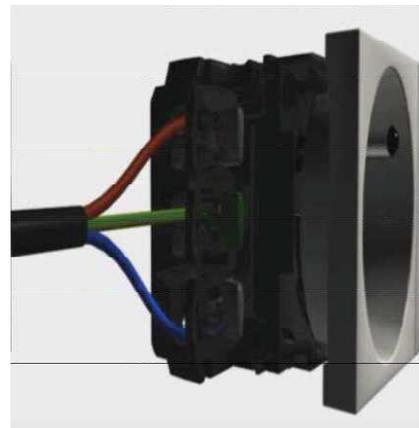
+ kleine goot t.o.v. tradionele kabelgoot

+ flexibel

+ Korte bouwtijd

- Volledig in het zicht

-Kortere theoretische levensduur



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	3	6
Bouwtijd:	3	5	15
Flexibiliteit;	3	4	12
Gewicht;	1	5	5
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit:	2	3	6
Kabelverwerking;	2	1	2

Totaal: 58

Algemene info

Element: Elektra (alleen schakelaar)
 Productnaam: AWST-8800 Draadloze wandschakelaar
 Prijs per m1: ca. 18.-
 Theoretische levensduur: 10-20 jaar
 Algehele indruk product; Goed
 Totaal punten: 69

Bronnen:
 (Klikaanklikuit, 2016)

Kenmerken;

- + flexibel
- + Korte bouwtijd

- Geen stopcontact variant
- Werkt op batterijen

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	5	10
Bouwtijd:	3	5	15
Flexibiliteit;	3	4	12
Gewicht;	1	5	5
Complexiteit;	3	5	15
Kwaliteit:	2	3	6
Kabelverwerking;	2	3	6

Totaal: 69



Algemene info

Element: Elektra

Productnaam: FAAY KBL-systeem

Prijs per m1: ca. 25,-

Theoretische levensduur: 30-50 jaar

Algehele indruk product;

Totaal punten: 66

Bronnen: (Architectenweb, 2009; Faay, 2009)

Kenmerken;

+ flexibel

+ Korte bouwtijd

+ Snelle montage



Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Bouwtijd:	3	5	15
Flexibiliteit;	3	4	12
Gewicht;	1	5	5
Complexiteit;	3	4	12
Kwaliteit:	2	4	8
Kabelverwerking;	2	3	6

Totaal: 66

Bijlage 13; bestaande systemen, E-installaties

Analyse E-installaties	Criteria							Totaal
	Kostprijs	Bouwtijd	Flexibiliteit	Gewicht	Complexiteit	Kwaliteit	Kabelverwerking	
E-installatie								
Traditioneel stopcontact	10	6	3	5	6	8	6	44
Elektraplint	6	12	12	5	9	6	4	54
Snap-on wandgoten	6	15	12	5	12	6	2	58
AWST-8800 Draadloze wandschakelaar	10	15	12	5	15	6	6	69
FAAY KBL-systeem	8	15	12	5	12	8	6	66

Bijlage 13; bestaande systemen, plug play

Toelichting vergelijkings tabel; Plug & play

	Punten	uitgangspunten	Wegingsfactor	
Kostprijs per st (BVO);				
	1	Heel duur; >15000	Neutraal	1
	2	duur; 12000-15000,-	In meerdere mate belangrijk	2
	3	Gemiddeld; 10000.- tot 12000,-	Belangrijk	3
	4	Goedkoop; 10000 - 5000,-		
	5	Heel goedkoop; <5000,-		
Bouwtijd;				
	1	1 woning per dag		
	2	2 - 4 woningen per dag		
	3	4 - 6 woningen per dag		
	4	>6 woningen per dag		
Flexibiliteit;				
	1	Zeer star		
	2	Star		
	3	Flexibel		
	4	Zeer flexibel		
Gewicht;				
	1	Zwaar , pompwagen en meerdere mensen nodig		
	2	Gemiddeld, pompwagen niet persee nodig		
	3	Licht, door 1 persoon te tillen		
Complexiteit;				
	1	Uitvoering door professionals		
	2	Moeilijk		
	3	Normaal		
	4	Eenvoudig		
	5	Zeer eenvoudig		
Kwaliteit;				
	1	Slecht		
	2	Matig;		
	3	Voldoende;		
	4	Goed;		
	5	Zeer Goed;		

Algemene info

Fabrikant: Van Aken architecten
 Productnaam: Woonmachine
 Prijs per st. : 12000 euro
 Grote: 6,345m² zonder gebruiksruimte, 9,9m² met
 Uitvoering door/hoeveel pers.: professional
 Geïntegreerde functies; berging, douche, toilet, badkamer, keuken
 Algehele indruk product; Goed
 Aantal plaatsing per dag: 1 units

Bronnen:

(Van Aken architecten, 2012a, 2012b; Worobiej, 2011a)

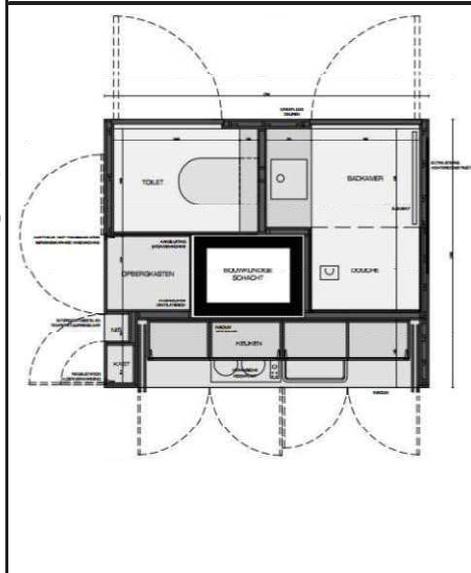
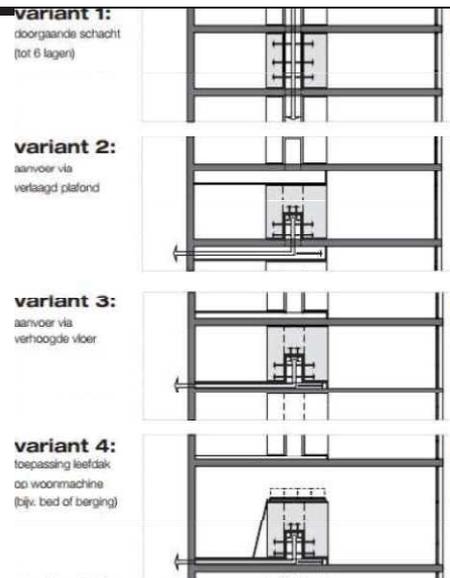
Kenmerken;

aansluiting voor een (af-) wasmachine, gecombineerd met de installatietechniek voor ventilatieafvoer, verwarming, elektra en communicatie, zoals telefoon, internet en kabel.
 Componenten makkelijk te vervoeren, passen door een voordeur heen. Alle componenten bestaan uit een houten skelet me daarop een bekleding van melaminebeplating. De badkamer is aan de binnenzijde bekleed met volkernbeplating, in verband met de vochtbestendigheid.
 De vloeren in de badkamer en toilet worden ter plaatse gecoat.
 Het keukenblad is van spaanplaat afgewerkt met HPL, het pleateau rond de badkamerwastafel is van roestvast staal

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	2	4
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	1	3
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 32



Algemene info

Fabrikant: Holland Composites Industrials

Productnaam: Smart cube

Prijs per st. : 6750 euro

Grote: 4m² zonder gebruiksruimte

Uitvoering door/hoeveel pers.: professional

Geïntegreerde functies; berging, douche, toilet, badkamer, keuken

Algehele indruk product; Goed

Aantal plaatsing per dag: 6 tot 8 units

Bronnen: (Worobiej, 2011b)

Kenmerken;

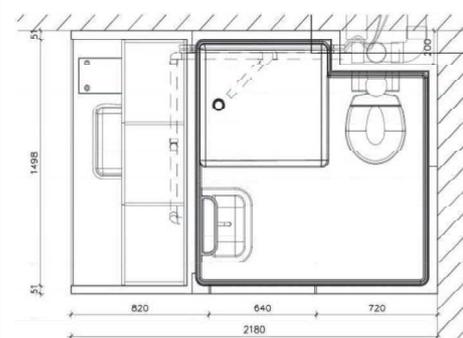
Geen standaard aansluiting voor een wasmachine. Gebruik van de elektrische kookplaat en de elektrische geiser, aansluiting op het gasnetwerk overbodig. De keuken uitgevoerd met de optie op een koelkast, kookplaat en boiler en redelijke hoeveelheid berging. Positie unit altijd in een hoek. Bestaande uit vijf delen maximale breedte hebben van 70cm

Punt van aandacht: afvoeren van kantoren in het algemeen zijn per verdieping vaak niet berekend op een tienvoud van de afvoercapaciteit als woongebouw (gemiddeld 4 toiletten per verdieping tegenover 30 à 40 woningtoiletten).

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Bouwtijd:	3	4	12
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	1	3
Kwaliteit:	2	4	8

Totaal: 39



Algemene info

Fabrikant: Plug and play box

Productnaam: Plug and play box

Prijs per st. : 8950 euro

Grote: 4,4m² zonder gebruiksruimte

Uitvoering door/hoeveel pers.: 2 professionals

Geïntegreerde functies; berging, douche, toilet, badkamer, keuken

Algehele indruk product; Goed

Aantal plaatsing per dag: 6 units (aanneem)

Bronnen:

(SENS real estate, Architecten, & Consultancy, 2013)

(Stebru Bouw, StudioDAT, Van den Bout Consultancy, 2016)

Kenmerken;

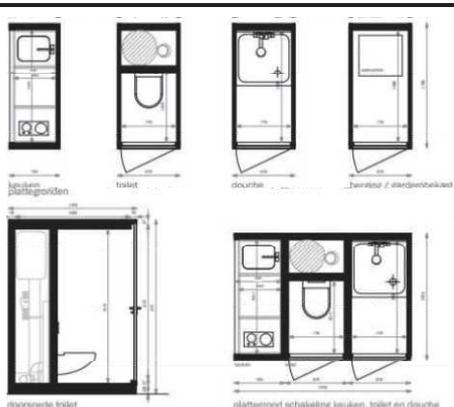
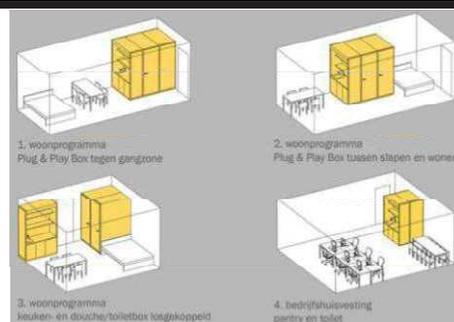
De Plug & Play Box is een geprefabriceerd meubel, opgebouwd uit zelfstandig en schakelbare units: een keuken, toilet en douche en is uit te breiden met een berging. In de Plug & Play Box worden duurzame materialen toegepast: de combinatie van een FSC-houten frame met een volkern beplating garanderen onderhoudsvriendelijk gebruik. De Box wordt voorzien van een keuken van Bruynzeel. De boxen zijn met een pompwagen horizontaal te vervoeren.

Gebruik maken van bestaande schachten.

Vergelijkings tabel

Criteria punten;	Factor	Score	Totaal
Kostprijs;	2	4	8
Bouwtijd;	3	3	9
Flexibiliteit;	2	3	6
Gewicht;	1	2	2
Complexiteit;	3	1	3
Kwaliteit;	2	4	8

Totaal: 36



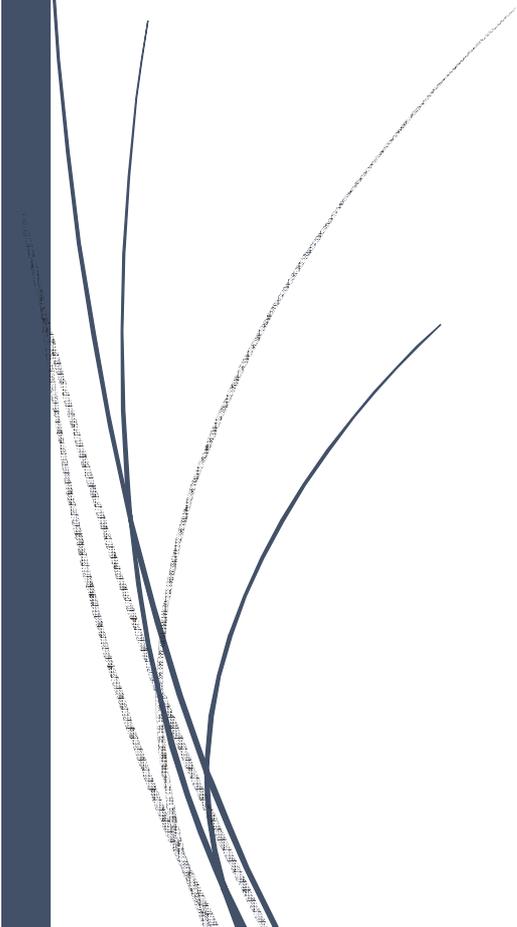
Bijlage 13; bestaande systemen, plug play

Analyse Plug & playsystemen	Criteria						Totaal
	Kostprijs	Bouwtijd	Flexibiliteit	Gewicht	Complexiteit	Kwaliteit	
Plug & playsysteem							
Woonmachine	4	9	6	2	3	8	32
Smart cube	8	12	6	2	3	8	39
Plug and playbox	8	9	6	2	3	8	36



Bijlage 14

Ontwerpproces nieuw wandstelsel



Deelvraag 1: Ontwerpproces “eigen systeem”

Uitgangspunten vanuit onderzoek

Vanuit het vooronderzoek zijn er een aantal belangrijke punten naar voren gekomen die niet bij één specifiek bouwsysteem volledig tot hun recht komen. Daarom is er voor gekozen om dit met een eigen ontworpen systeem te tackelen.

Het systeem dient zowel flexibel als makkelijk te monteren zijn voor mensen met een beperkte technische achtergrond en een zo eenvoudig mogelijk installatieprincipe hebben zodat dit door de toekomstige bewoners zelf kan worden uitgevoerd.

Elke paragraaf begint met een beschrijving van de gekozen aanpassingen en uitgangspunten in het proces. Vervolgens zijn aan het einde van elke paragraaf in dit ontwerpproces details terug te vinden van het wandprincipe zoals deze eruit zien na de verwerkte aanpassingen.

Scheidingswand concept 1.0

Vanuit de eerder genoemde uitgangspunten is het ontwerp ontstaan dat gebaseerd is op systemen vanuit het vooronderzoek welke als referentie zijn gebruikt. Deze systemen hebben unieke eigenschappen die zowel flexibiliteit als complexiteit weten te benutten.

Enkele referentieprojecten:

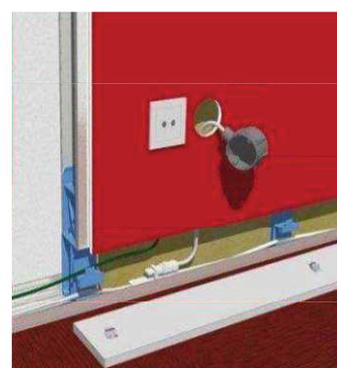
- Woonmachine (Van Aken architecten, 2012a, 2012b; Worobiej, 2011)
- FAAY KBL-systeem (Faay, 2009)
- Snap-on wandgoten (Elektrobode, n.d.)
- Gyproc Cable Stud (Gyproc, n.d.)



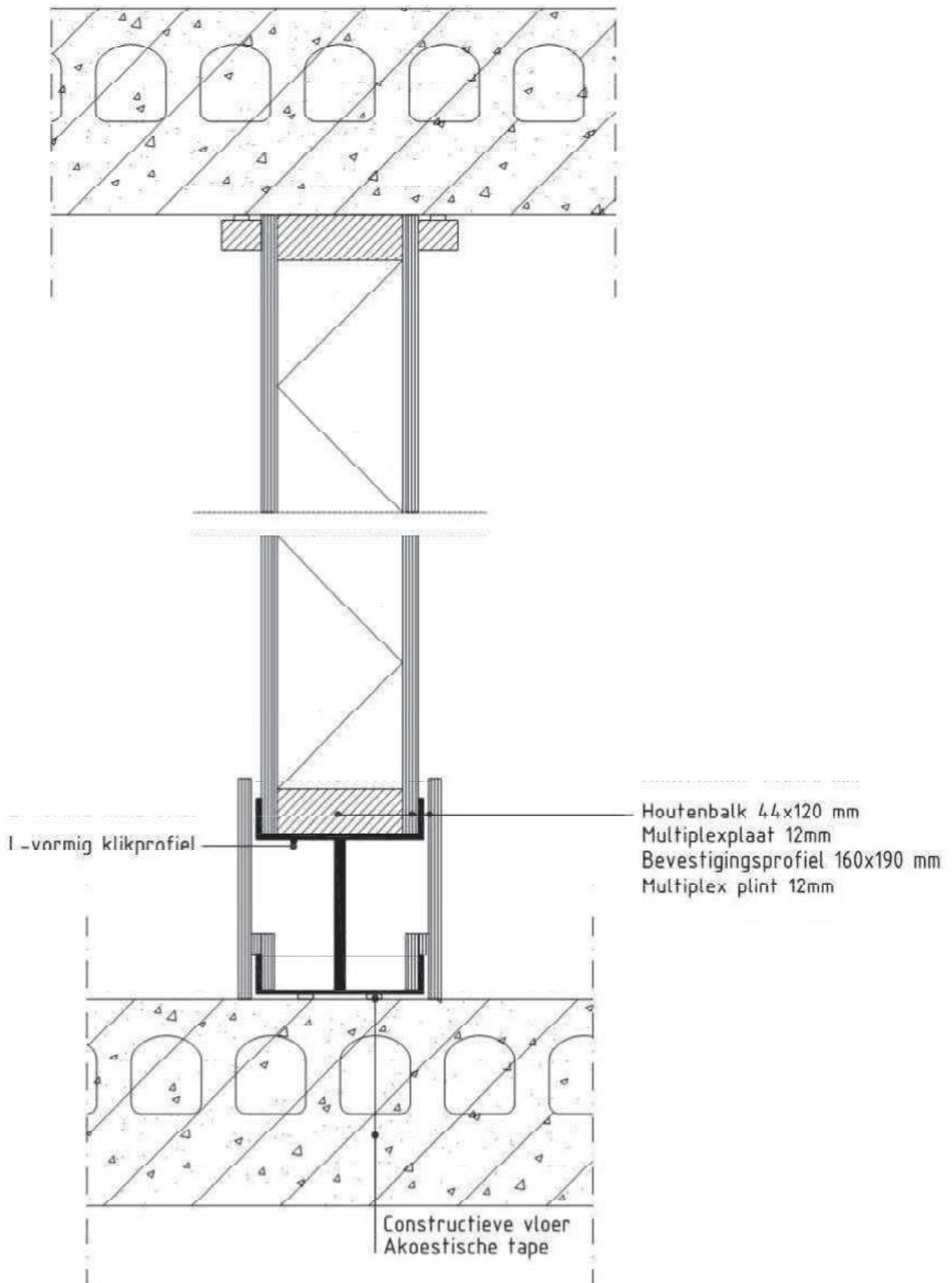
Figuur 14.1 (Faay, 2009)



Figuur 14.2 (Elektrobode, n.d.)



Figuur 14.3, (Gyproc, n.d.)



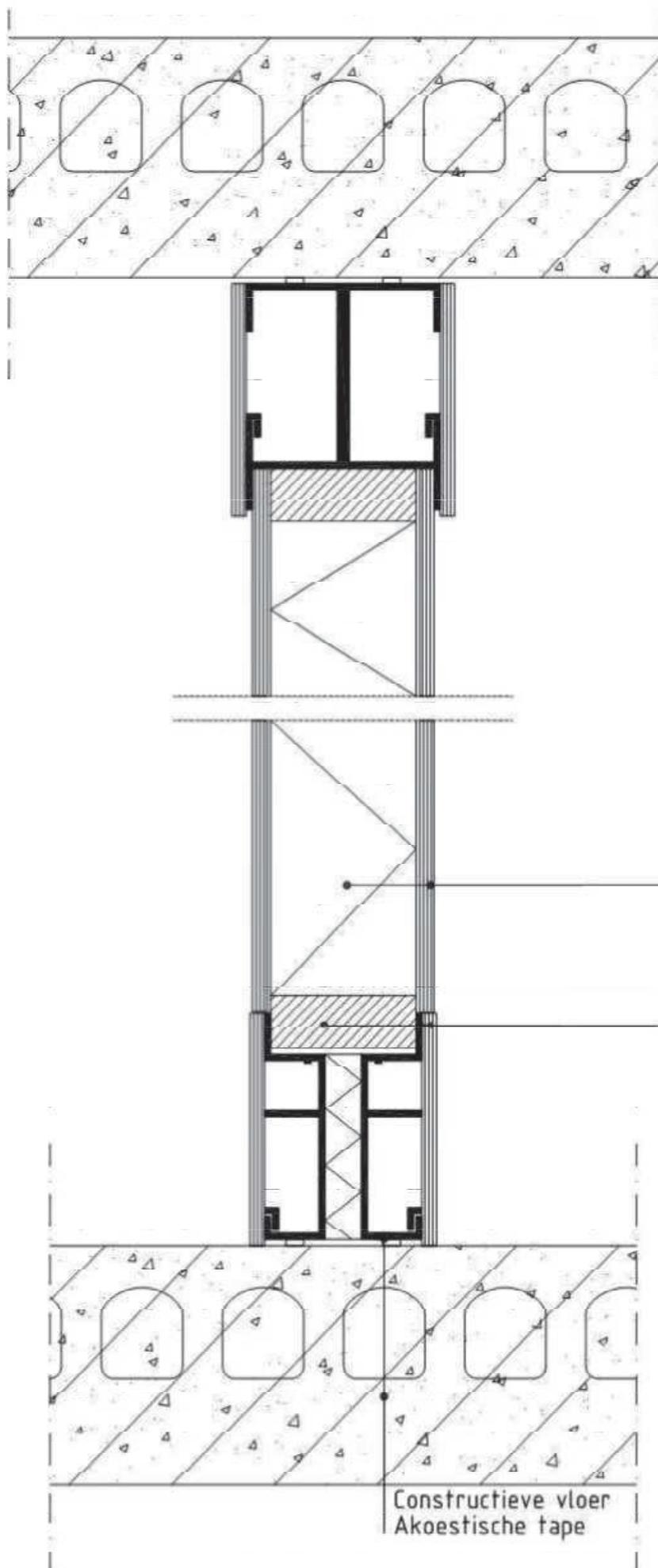
Principe detail lichte scheidingswand

Scheidingswand concept 1.1

In de eerste versie van het detail is enkel ruimte opgenomen om E-installaties te verwerken. Als basis voor het "eigen systeem" is gekozen voor een Plug & Play box welke bij complexere ruimtes, die moeilijker uitvoerbaar zijn voor iemand met een beperkte technische achtergrond, als prefab unit geplaatst kan worden. Hierdoor kan er in de wand een ventilatiesysteem worden toegepast dat niet aan de hogere eisen van natte ruimtes en keukens hoeft te voldoen. Daarnaast hoeft hierdoor ook in mindere mate rekening te worden gehouden met riolering en complexe installaties.

Aanpassingen t.o.v. V1.0:

- Het profiel opgesplitst in 2 delen en voorzien van isolatie om contact/luchtgeluid te voorkomen.
- Een profiel aangepast aan de bovenzijde om ventilatie te creëren.



Isolatie 120 mm
Multiplexplaat 12mm

Houtenbalk 44x120 mm
Multiplexplaat 12mm
Bevestigingsprofiel 160x190 mm

Constructieve vloer
Akoestische tape

Principe detail lichte scheidingswand

Scheidingswand concept 1.2

Met de basis die is gelegd bij versie 1.1 zijn we op zoek gegaan naar professionals die ons konden adviseren hoe het beste met de installaties in de wand om te gaan, voordat de wand bouwtechnisch in orde kon worden gemaakt. Hier is voor gekozen omdat de afmeting van de wand hiervan sterk afhankelijk is.

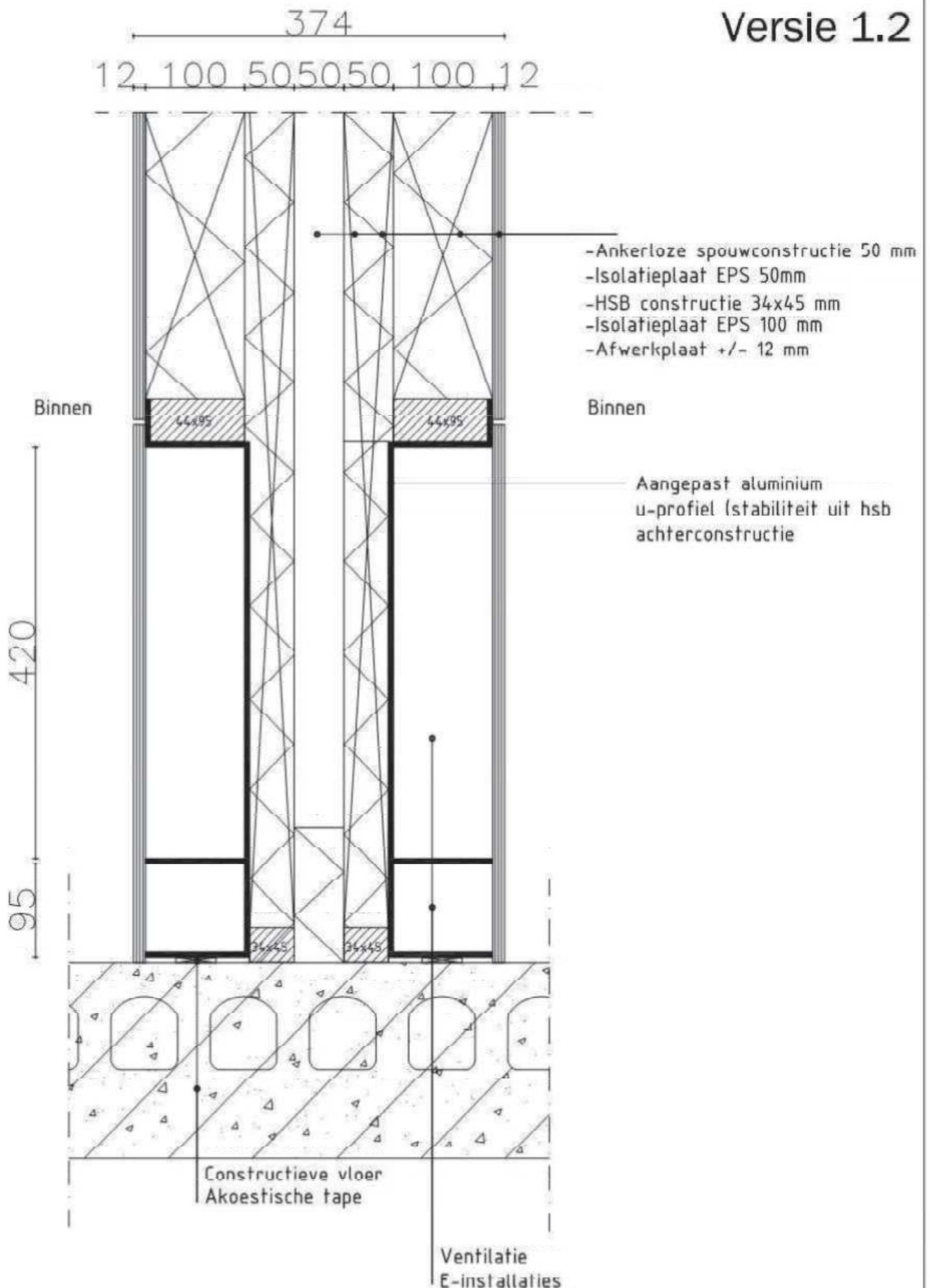
De eerste ontwerpen van de wand voldeden niet aan de geluidseisen. Daarom is er voor gekozen om de wand op te splitsen in twee systemen, waarbij één wand als ruimte scheidende wand fungeert en één als woning scheidende wand.

Daarnaast heeft ir. P.E. (Ella) Braat – Eggen geadviseerd om ventilatieberekeningen te maken voor een rechthoekig profiel waarbij de maximale lichtsnelheid niet hoger is dan vier.

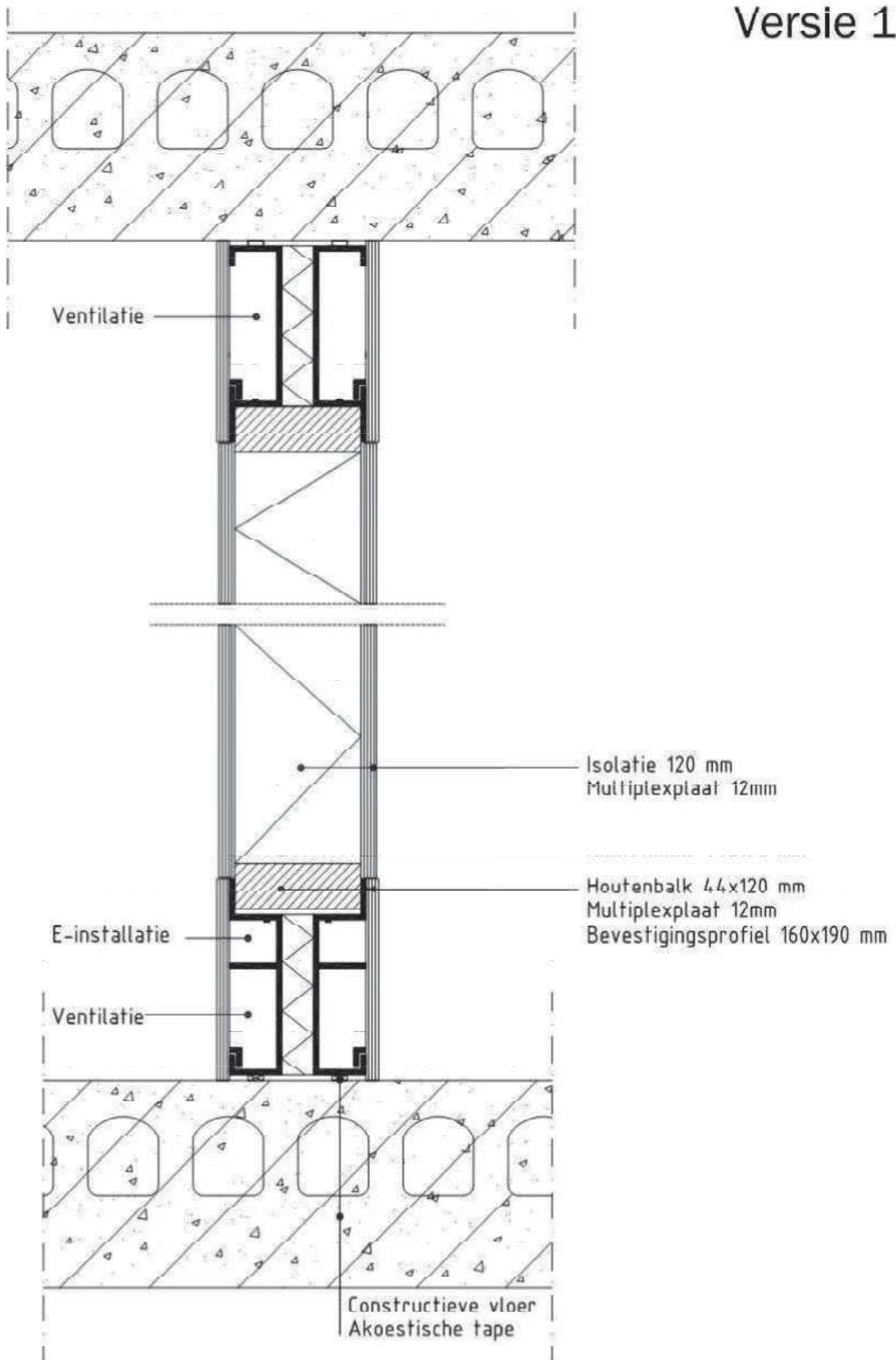
Oppervlakte;	56	m ²	
Hoogte;	2,7	m	
Ventilatievoud n;	4	h ⁻¹	
Maximale snelheid luchtkanaal;	4	m/s	
Gewenste hoogte of breedte	100	mm	(max verhouding 1:4)
Stap 1: Bepaal luchtdebiet [m³/h]			
	56 *	2,7 *	4 = 605 m ³ /h
Stap 2: Omrekenen naar debiet per seconde [dm³/s]			
	604,8 /	3600 =	0,168 * 1000 = 168 dm ³ /s
Stap 3: kanaaldoorsnede bepalen			
	168 /	4 /	10 = 4,2 dm ² /100 = 0,042 m ²
Stap 4:			
	0,042 /	100 *	1000000 = 420 mm

Figuur 14.4, ventilatieberekening

De afmeting van het kanaal in de muur zal dus minstens 420 x 100 mm moeten zijn.



Principe detail lichte scheidingswand woningscheidend



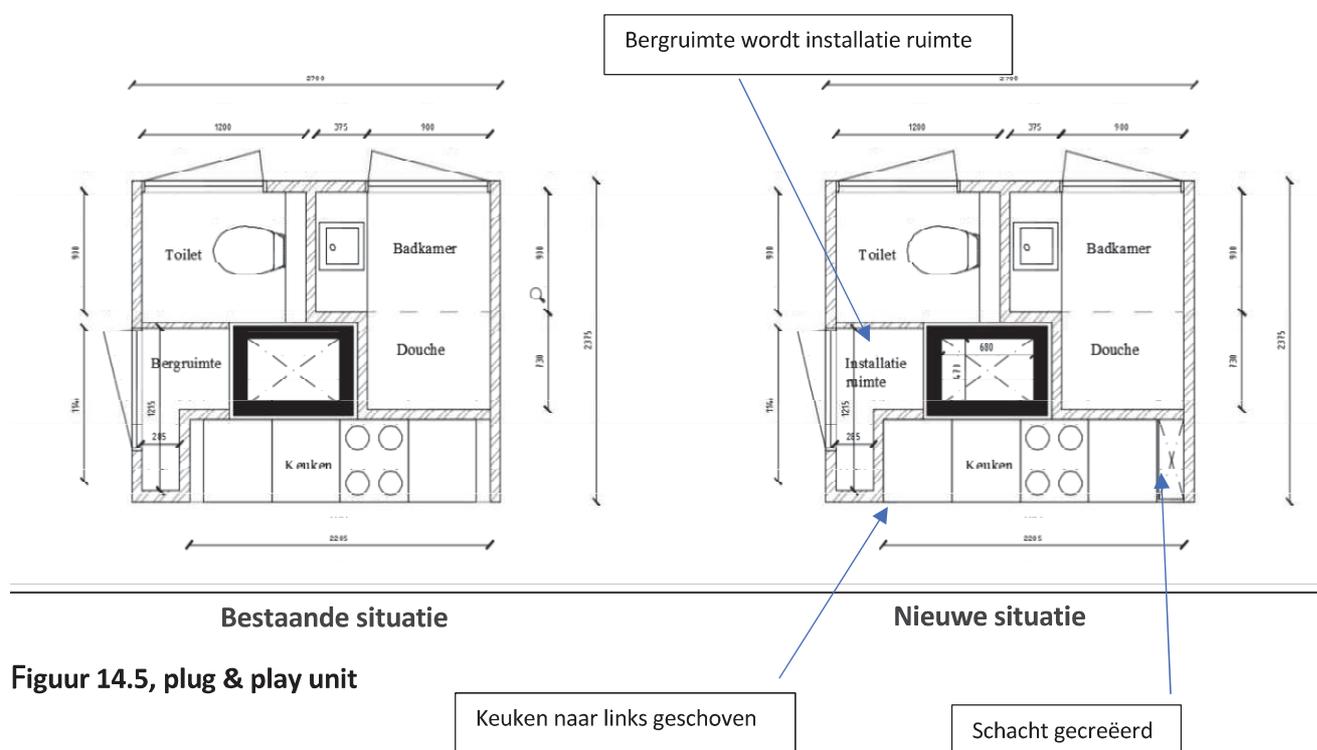
Principe detail lichte scheidingswand ruimtescheidend

Scheidingswand concept 1.3

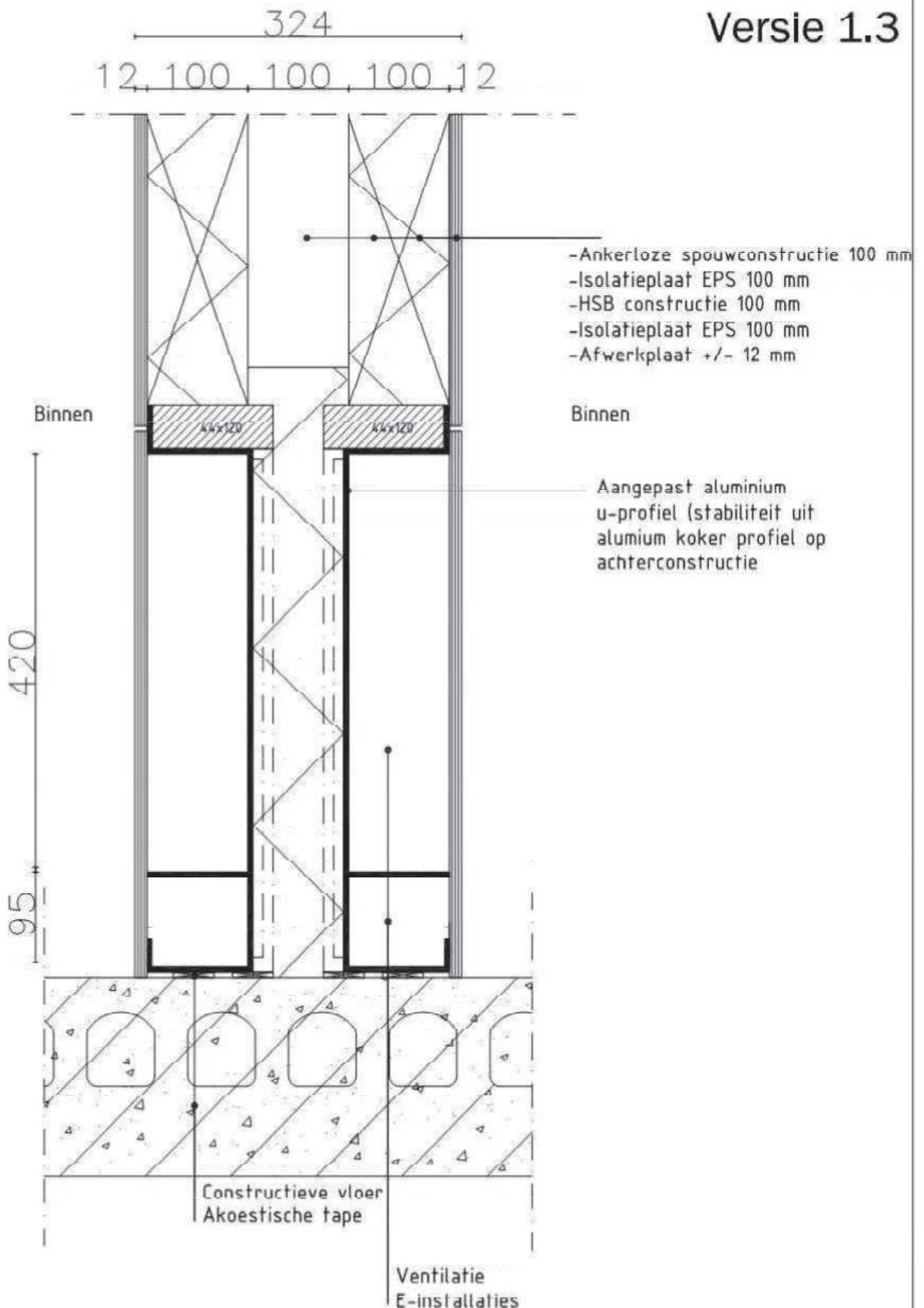
Om de stabiliteit beter te waarborgen en ruimte te winnen zijn de houten regels vervangen door aluminium hoekprofielen bij de woning scheidende wand. Daarnaast zijn er enkele fouten in de details verbeterd zoals de demontabele plint aan de onderzijde die in versie 1.2 niet langer demontabel was.

Verder is de ventilatieregel in de bovenzijde verplaatst naar de onderzijde van de wand. Doordat de afzuiging geregeld wordt bij de plug & play unit kan de wand voldoen aan ventilatie door enkel de onderzijde te voorzien van een regel.

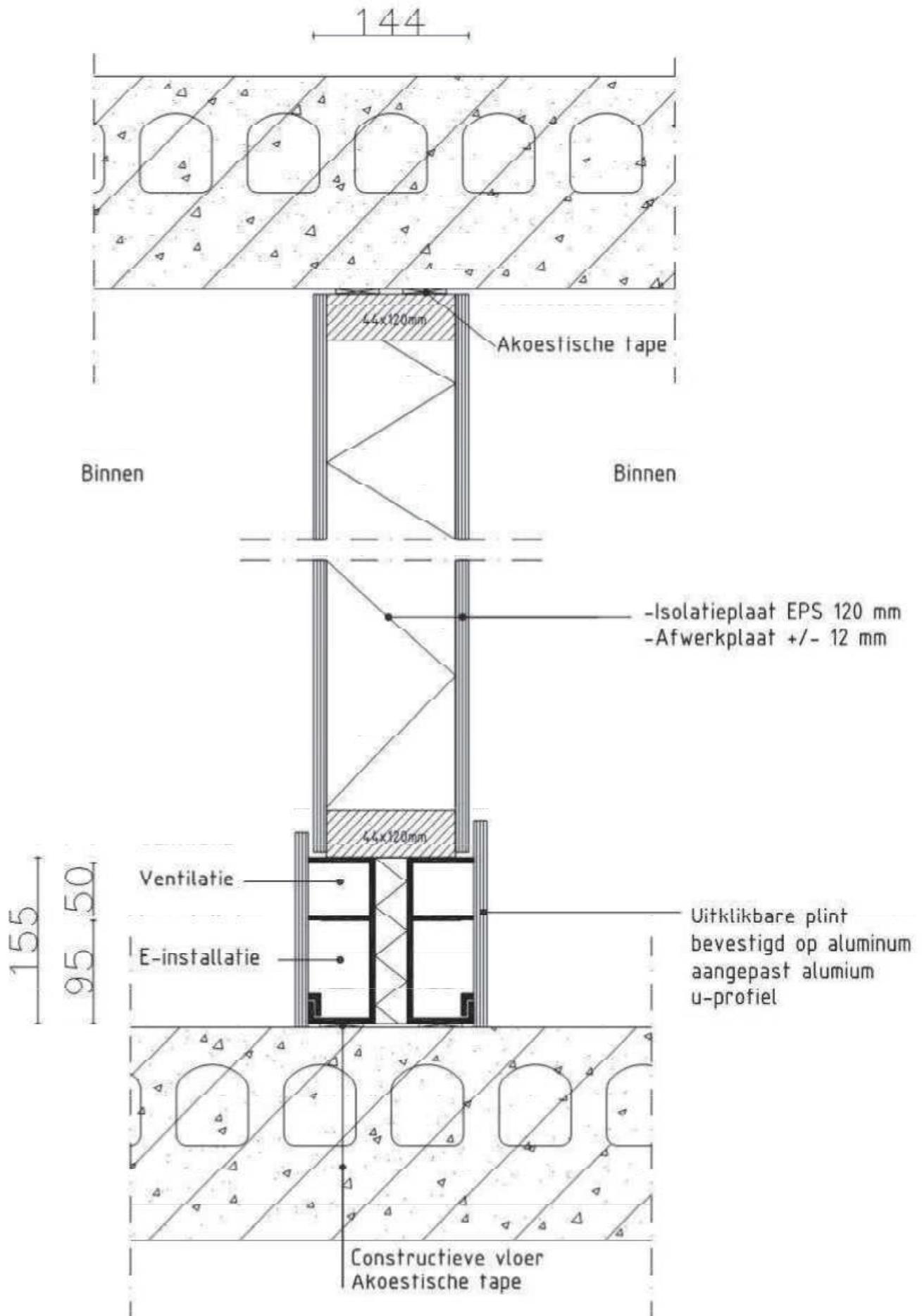
Zoals al eerder is aangegeven gebruiken we een plug & play unit. De unit die we als basis genomen hebben is de woonmachine. Om deze te kunnen aansluiten op het wandstelsel moeten wel enkele aanpassingen worden uitgevoerd. In de aangepaste versie zullen installaties zowel in de installatie-ruimte als op het dak van de unit geplaatst worden en via de schacht in de rechter onderhoek naar de wand worden gebracht.



Figuur 14.5, plug & play unit



Principe detail lichte scheidingswand woningscheidend



Principe detail lichte scheidingswand ruimtescheidend

Scheidingswand concept 1.4

Zodra er koude lucht door de ventilatiekanalen gaat in de huidige situatie is de kans zeer groot dat er vochtproblemen gaan ontstaan. Om dit te voorkomen is het verstandig om de aanvoerlucht te verwarmen. Dit kan vervolgens ook gebruikt worden om de verschillende ruimtes te verwarmen door middel van luchtverwarming in plaats van traditioneel met waterleidingen. Dit zou het wandstelsel tevens ook aanzienlijk flexibeler maken omdat je twee installatiesystemen op één wijze aanpakt.

Ventilatie berekening;

Het ventilatievoud in een woning hoeft nooit meer dan 2 te zijn volgens ir. Stein Simons.

Dit betekent dat de benodigde ruimte voor ventilatie niet 420 mm hoeft te zijn maar slechts de helft daarvan 210 mm. Hieronder is de verbeterde ventilatieberekening te zien.

Oppervlakte;	56	m ²	
Hoogte;	2,7	m	
Ventilatievoud n;	2	h ⁻¹	
Maximale snelheid luchtkanaal;	4	m/s	
Gewenste hoogte of breedte	100	mm	(max verhouding 1:4)

Stap 1: Bepaal luchtdebiet [m³/h] Volume [m³] * ventilatievoud [h⁻¹]

$$56 * 2,7 * 2 = 302 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stap 2: Omrekenen naar debiet per seconde [dm³/s]

$$302,4 / 3600 = 0,084 * 1000 = 84 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Stap 3: kanaaldoorsnede bepalen

$$84 / 4 / 10 = 2,1 \text{ dm}^2 / 100 = 0,021 \text{ m}^2$$

Stap 4:

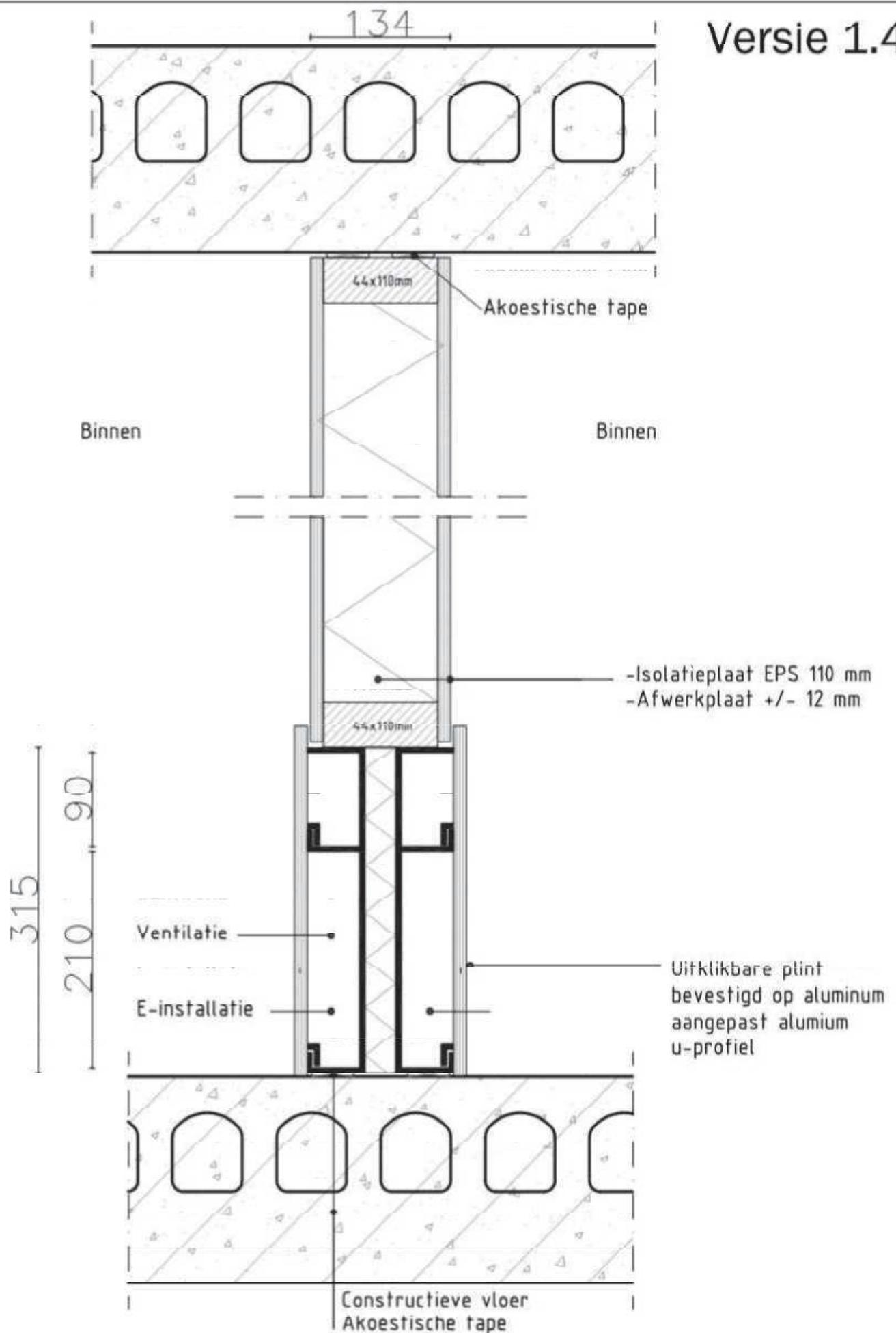
$$0,021 / 100 * 1000000 = 210 \text{ mm}$$

De afmeting van het kanaal in de muur zal dus minstens 210 x 100 mm moeten zijn.

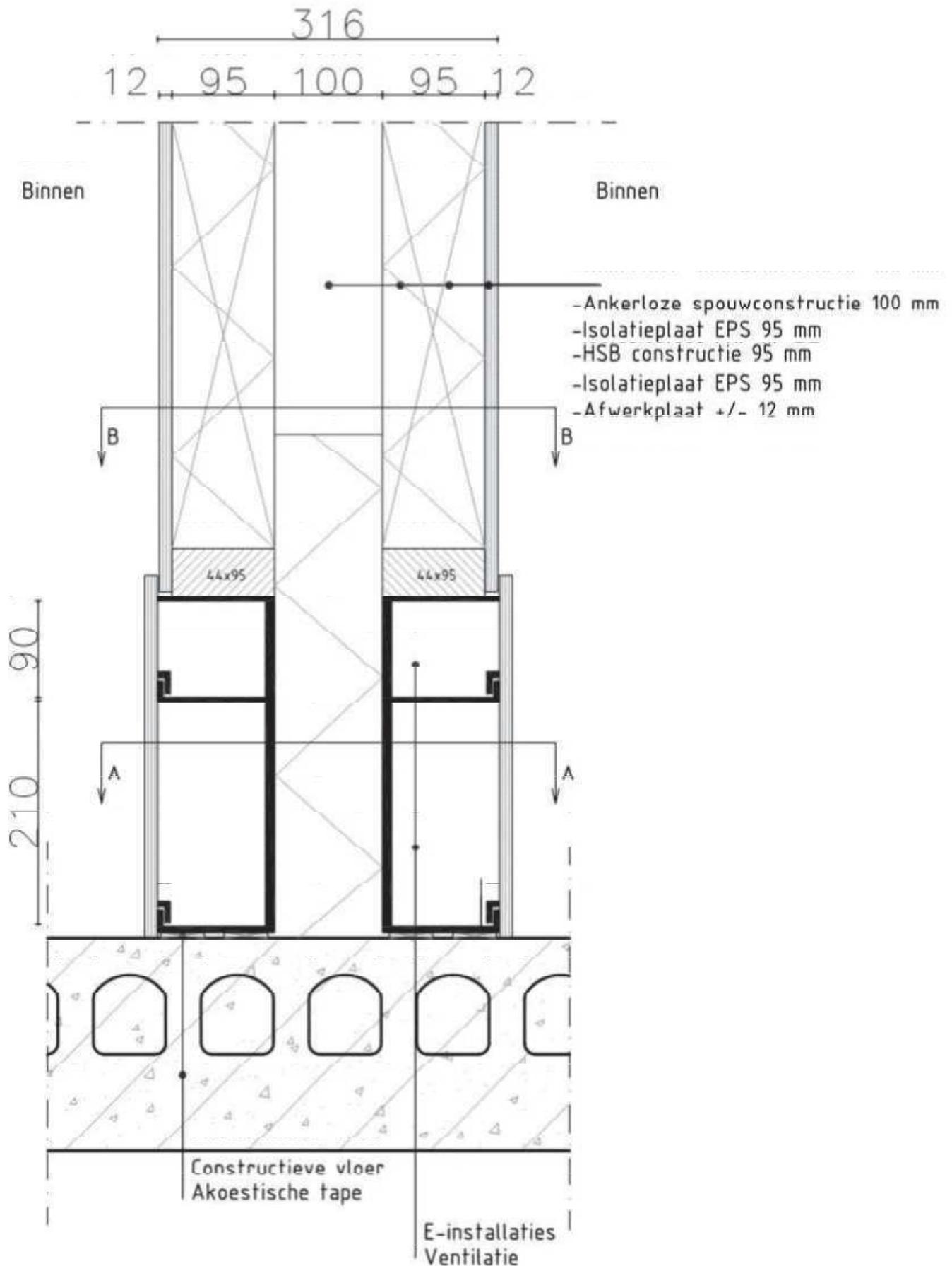
E-installaties met ventilaties omdraaien

Daarnaast is ervoor gekozen om de E-installatieruimte in het profiel om te draaien met de ventilatieruimte. Hierdoor ontstaat een meer bereikbare hoogte en wordt tevens de mogelijkheid gecreëerd om de elektra in de wand omhoog te halen en verlichting toe te passen.

Versie 1.4



Principe detail lichte scheidingswand ruimtescheidend



Principe detail lichte scheidingswand woningscheidend

Scheidingswand concept 1.5

Ventilatie

Voor ventilatie gelden de volgende eisen:

Verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² (minimum 7 dm ³ /s)
Toiletruimte	7,0 dm ³ /s (100% naar buiten)
Badruimte	14,0 dm ³ /s (100% naar buiten)
Keuken	21,0 dm ³ /s (100% naar buiten)
Verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² (minimum 7 dm ³ /s)

(Bouwbesluit, 2012)

Toilet, badkamer en keuken worden voorzien van een Plug & Play unit. Daardoor dient de ventilatie te voldoen aan de kleinste verblijfsruimte die uit deelvraag 2 komt. Dit is een slaapkamer van 2 x 3 m. Het ventilatievoud dient dan als volgt bepaald te worden:

$$7 \times 3600 / 1000 / 2 \times 3 \times 2,7 = 1,55 \text{ h}^{-1}$$

Vervolgens kan deze opnieuw in de ventilatieberekening worden ingevuld.

Oppervlakte;	56	m ²	
Hoogte;	2,7	m	
Ventilatievoud n;	1,55	h ⁻¹	
Maximale snelheid luchtkanaal;	4	m/s	
Gewenste hoogte of breedte	100	mm	(max verhouding 1:4)

Stap 1: Bepaal luchtdebiet [m³/h] Volume [m³] * ventilatievoud [h⁻¹]

$$56 * 2,7 * 1,55 = 234,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stap 2: Omrekenen naar debiet per seconde [dm³/s]

$$234,4 / 3600 = 0,065 * 1000 = 65 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Stap 3: kanaaldoorsnede bepalen

$$65,1 / 4 / 10 = 1,6275 \text{ dm}^2 / 100 = 0,016 \text{ m}^2$$

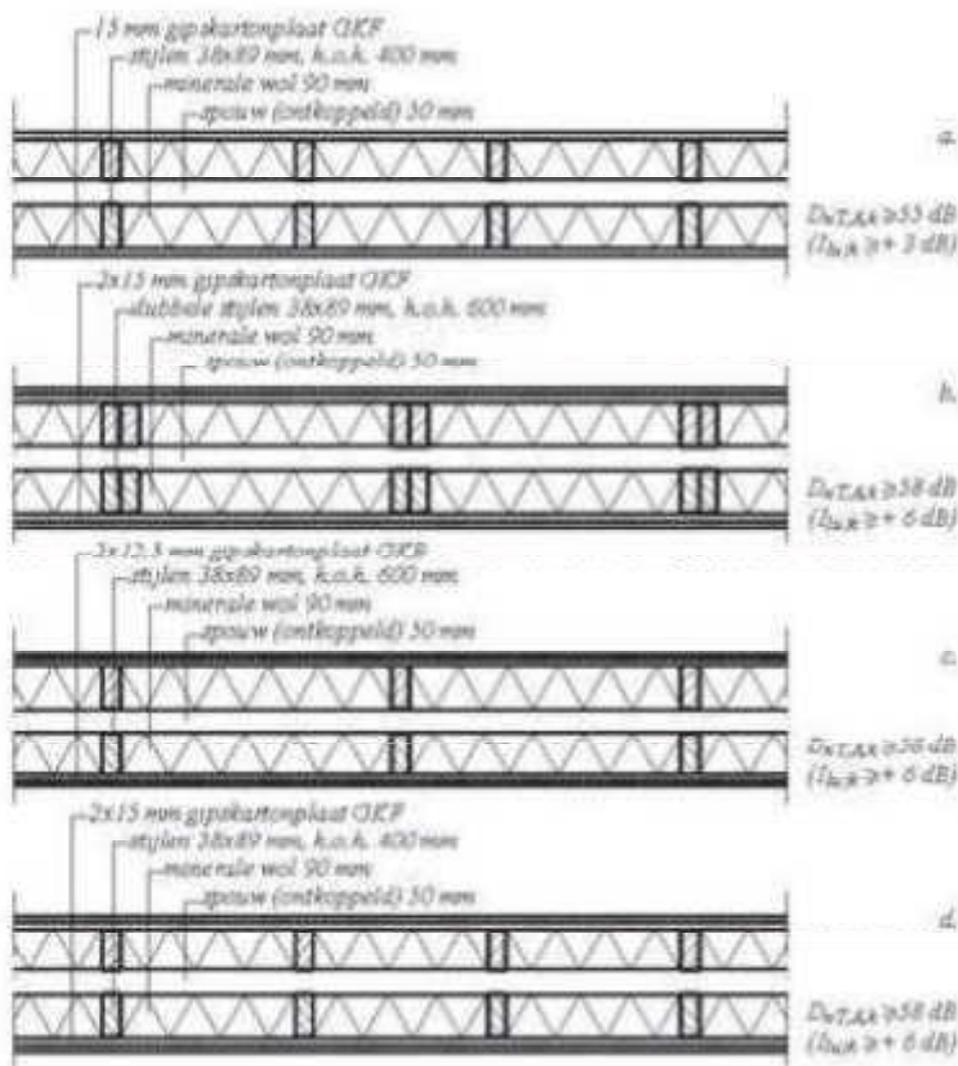
Stap 4:

$$0,016 / 100 * 1000000 = 162,75 \text{ mm}$$

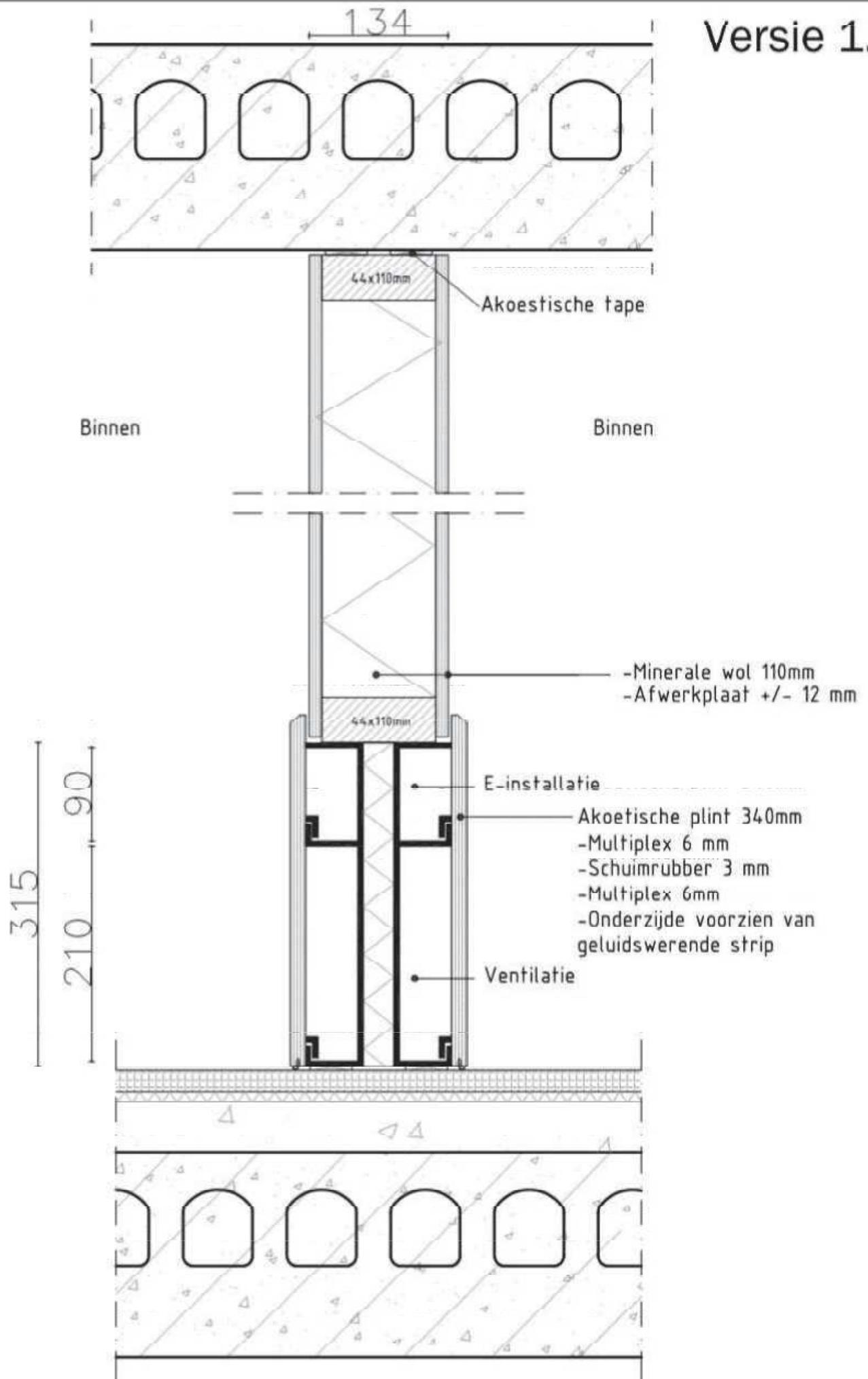
De afmeting van het kanaal in de muur zal dus minstens 162,75 x 100 mm moeten zijn.

Geluid

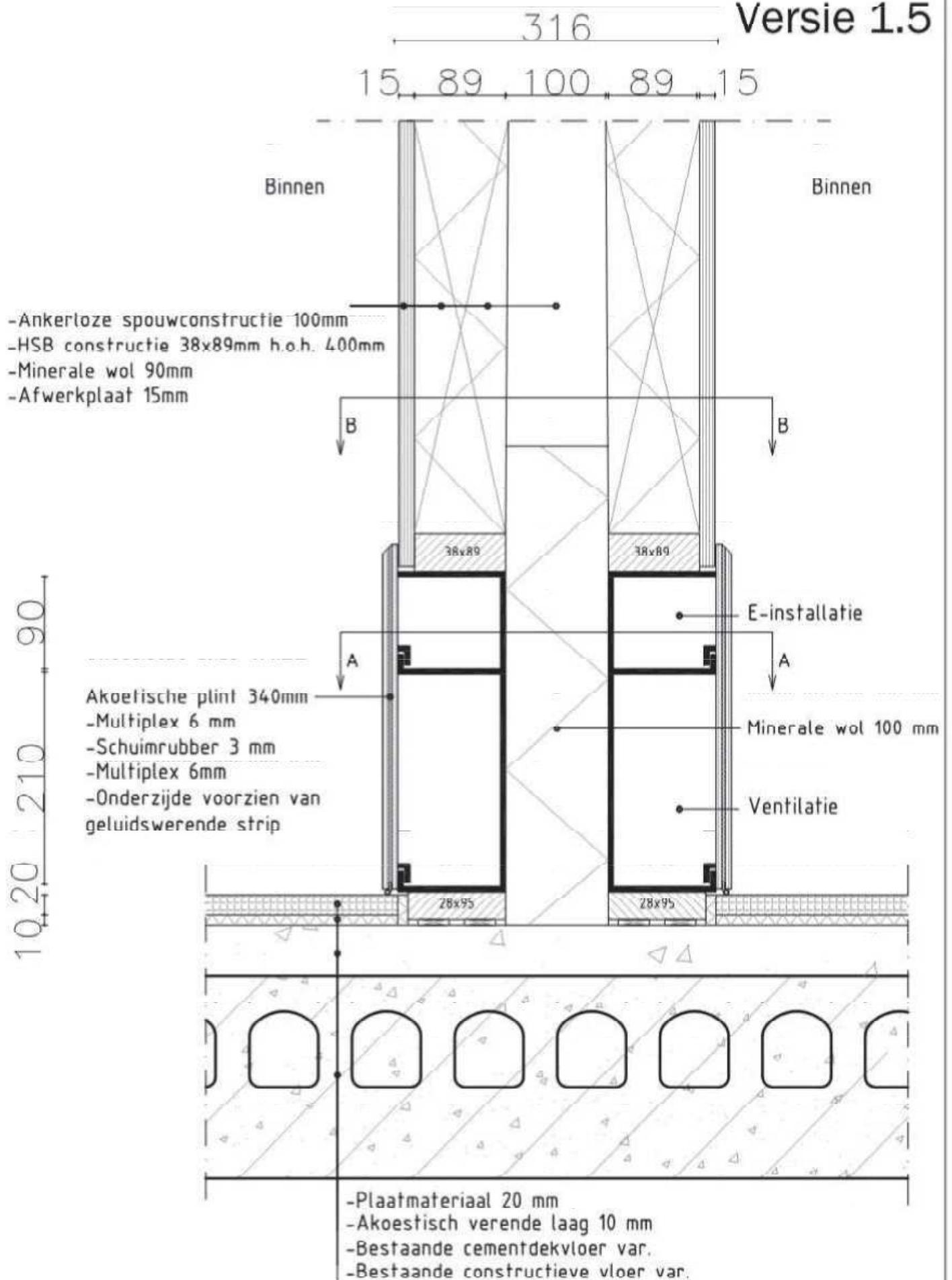
We zijn opnieuw met ir. P.E. (Ella) Braat – Eggen om de tafel gaan zitten en daarbij zijn we tot de conclusie gekomen dat het berekenen van het contactgeluid van een niet massieve wand nagenoeg niet te doen is. Op advies van ir. P.E. (Ella) Braat – Eggen zijn we in de referentiedetails van SBR gaan zoeken naar HSB muurconstructies die voldoen aan de eisen voor woning scheidende wanden. Aan de onderzijde van de wand zit nog steeds een gedeelte muur dat slechter is voor het geluid, echter door het kleine oppervlakte is geadviseerd de huidige opzet instant te houden en daarbij als toevoeging geluidswerende plinten toe te passen. Met deze aanpassingen zouden we aan de geluidseisen moeten voldoen.



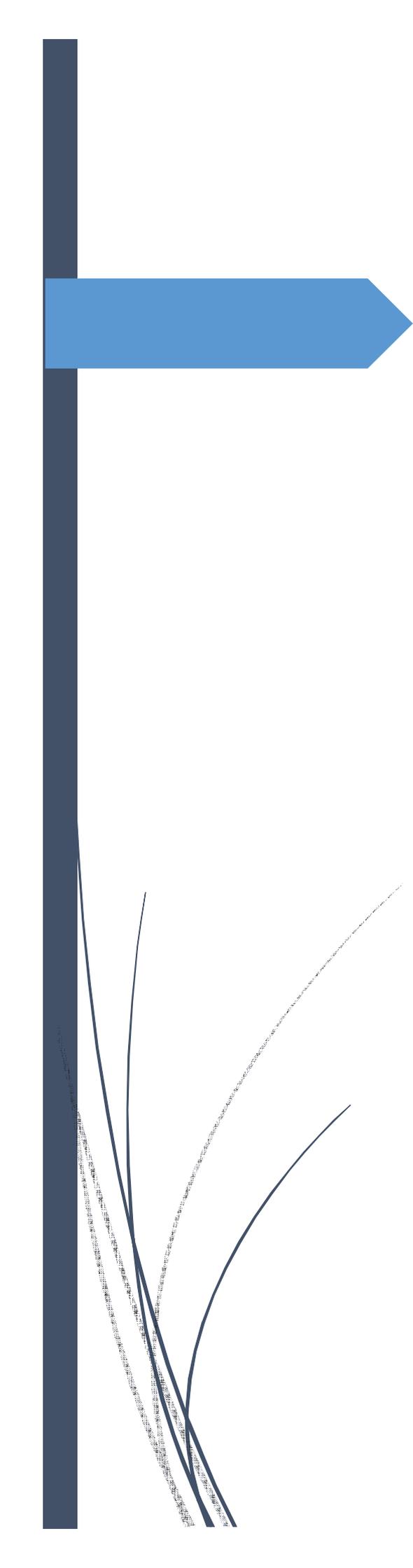
Figuur 14.6, referentie geluidswering woningscheidende wanden (SBR, 2012)



Principe detail lichte scheidingswand ruimtescheidend



Principe detail lichte scheidingswand woningscheidend



Bijlage 15

Interview met professionals

Datum: 10-10-2016
Adviseur: Ella Braat
Specialisatie: Geluid

S = STUDENT

R = RESPONDENT

S: Wij zijn bezig met een onderzoek wat betreft het huisvesten van statushouders en starters door middel van zelfbouw in een leegstaand kantoorpand. Tijdens dit onderzoek zijn we zelf een wand-systeem aan het ontwikkelen. Kunt u even kritisch kijken naar het wandsysteem?

R: Dat is prima.

S: Geluidstechnisch vinden we het lastig om het te verantwoorden, aangezien woningscheidende wanden vaak dikke en zware wanden zijn. Kunt u daar advies over geven?

R: Ik adviseer om eens te kijken naar SBR details. Gespecificeerd naar metal stud, lichte scheidingswanden. Focus op de spouwbreedte en vulling. Het zwakste onderdeel betreft geluid is de geïntegreerde installatiegoot. In theorie kan het voldoen met een goede geluidwerende plint op basis van een massa veer constructie. Woningscheidende wanden dikker maken dan de ruimtescheidende wanden. Kijk in het handboek bouwfysica en NPR geluid. Veel massa is gunstig voor geluidwering. Bekijk de R-waarden van verschillende materialen.

S: Heeft u nog andere opmerkingen buiten geluid om?

R: Ja. Kijk naar ventilatie eisen in het bouwbesluit. Overstroming bij een normale woning bedraagt 7 liter per seconde. Door het bepalen van de woonoppervlakte en de ventilatiecapaciteit kan kanaal grote bepaald worden. Pak het vak installatieconcepten van het 1^e jaar erbij, daar staan nuttige berekeningen vermeldt

S: Hartstikke bedankt voor de verschillende adviezen.

R: Neem gerust weer contact op als jullie wat verder zijn.

Datum: 31-10-2016
Adviseur: Stein Simons
Specialisatie: Installaties

S = STUDENT
R = RESPONDENT

S: Wij zijn bezig met een onderzoek wat betreft het huisvesten van statushouders en starters door middel van zelfbouw in een leegstaand kantoorpand. Tijdens dit onderzoek zijn we zelf een bouwstelsel aan het ontwikkelen, dat door iemand zonder bouwkundige achtergrond te maken is. Kunt u even kritisch kijken naar het bouwstelsel?

R: Dat is goed. Leg maar uit hoe het bouwstelsel werkt.

S: Het stelsel wordt verwarmd door lucht. Allereerst wordt een plug and play unit geplaatst om moeilijk installatiewerk te voorkomen. Er is een nieuw wandstelsel gecreëerd, waarbij ventilatie geïntegreerd is. De toegevoerde lucht wordt verspreid door de ruimten via de ventilatiegoot onderin de wand. De plug and play unit zuigt de lucht weer af. Boven de ventilatiegoot bevindt zich een geïntegreerde kabelgoot voor elektra. Hier ziet u enkele details.

R: De 420 millimeter hoogte van de ventilatiegoot is aan de hoge kant. Hoe komen jullie daaraan?

S: Wij hebben dit berekend. Hier ziet u de berekening.

R: De ventilatiehoogte van 4 is te hoog, dit is voor kantoorpanden. Een ventilatiehoogte van maximaal 2 zou voldoende moeten zijn voor woningbouw. Hoe dichtert de lucht bij het rooster, hoe lager de lichtsnelheid. Daarnaast adviseer ik om warmterugwinning toe te passen, anders ontstaat er condens op de wanden.

S: Heeft u nog tips betreffende verlichting. Wij zaten zelf te denken om de verlichting te integreren in de wand door middel van een bovenregel, zodat er niets op het plafond gemonteerd hoeft te worden.

R: Een eettafel die midden in de ruimte staat kan niet worden verlicht door alleen wandverlichting. Dus dan heb je een probleem. En hoe zit het met geluid?

S: O dat klopt inderdaad, dat hebben we over het hoofd gezien. Betreft geluid; we hebben contact gehad met Ella Braat. Daar wordt aan gewerkt en gaan binnenkort weer een afspraak plannen.

R: Oké, dat is prima. Kijk ook naar geluidwering in de woningbouw.

S: Oké, gaan we doen. Hartstikke bedankt voor het advies.

R: Graag gedaan. Als jullie nog een keer willen afspreken is dat prima.

Datum: 08-11-2016
Adviseur: Ella Braat
Specialisatie: Geluid

S = STUDENT

R = RESPONDENT

S: We hebben de feedback verwerkt. De woningscheidende wand hebben we 2 ontkoppelde wanden van gemaakt. Ondertussen hebben we gekeken wat voor eis aan luchtgeluid wordt gesteld voor woningscheidend. We hebben verschillende R-waarden opgezocht van aluminium, steenwol en hout om vervolgens te berekenen met de massawet.

R: De eis klopt, dat is $0 = 52\text{dB}$. Het gebruik van 2 ontkoppelde wanden komt vaak voor bij houtskeletbouw. Geen massawet gebruiken, omdat het houtskeletbouw is. De R waarden kloppen ook niet. Gegevens van GGGdok zijn niet van toepassing voor de wand, omdat de gegevens gaan over geluidwering van de gevel. Kijk nogmaals naar houtskeletbouw details in de SBR en pak geluidwering in de woningbouw erbij. Daarnaast is er in Explora nog een map te vinden met houtskeletbouw details.

S: Oké, daarnaast blijven we onze twijfels houden over de geluidwering tussen de twee kabelgoten.

R: Een goede plint moet in theorie werken. Dat kan in principe zelf gecreëerd worden door een flexibele laag puntsgewijs te verlijmen, "massaveer principe".

Harde persing Rockwol "steenwol" is beter voor het geluid vanwege de gesloten structuren. Tevens is dit beter voor het milieu dan EPS. Ik adviseer om zwevende dekvloeren met harde persing toe te passen, omdat kantoorvloeren vaak niet voldoen aan geluidseisen.

S: De isolatie gaan we aanpassen. Kunt u ook even kijken naar onze ventilatieberekening?

R: Ik adviseer om de ventilatiecapaciteit te bepalen op het appartement zoals je het deze hebt uitgewerkt en kleinste verblijfsruimte in het appartement is maatgevend. Waarschijnlijk is dit de slaapkamer.

S: Hartstikke bedankt voor de adviezen. We gaan ermee aan de slag.

Datum: 28-11-2016
Adviseur: Harry Elbers
Specialisatie: Bouwtechniek

S = STUDENT

R = RESPONDENT

S: Wij zijn bezig met een onderzoek wat betreft het huisvesten van statushouders en starters door middel van zelfbouw in een leegstaand kantoorpand. Tijdens dit onderzoek zijn we zelf een bouwstelsel aan het ontwikkelen, dat door iemand zonder bouwkundige achtergrond te maken is. Kunt u even kritisch kijken naar het bouwstelsel?

R: Aansluitingen van plint taps maken, zodat deze beter aansluit op het profiel. Het luchtdicht krijgen van de geïntegreerde kabelgoot is moeilijk, misschien is het een idee om een binnenband toe te passen. Bijvoorbeeld een kunststofslang, zodat het ontwerp minder foutgevoelig is. Aannemers gebruiken dit meestal als tijdelijk noodoverstort voor het afvoeren van regenwater.

S: Dat is inderdaad een goed idee. We zaten zelf echt te stoeien om de ventilatiegoot luchtdicht te krijgen.

R: Verschillende situaties beschrijven met bestaande installaties. Bestaande radiatoren verwarmingselementen, ventilatiesystemen slopen of behouden?

Beschrijven wat in de plug and play unit komt. Temperatuur per woning kan verschillen vanwege de wensen van de verschillende gebruikers, omdat deze mensen een warm klimaat gewend kunnen zijn. Een idee om de ventilatieroosters in te draaien als een dop.

S: We hebben het afgebakend op een casco kantoorgebouw, dus zonder bestaande installaties.

R: Afgevoerde lucht van keuken en toilet gescheiden. Kijk waar het water binnenkomt. Bepaal hoe het tapwater verwarmd wordt; een boiler of een cooker toepassen.

S: Zelf denken we aan een boiler per woning.

R: Betreft geluid; meer massa houdt geluid tegen. Een idee om een zware cementvezelplaat te monteren tussen de twee ventilatieprofielen.

S: Volgens geluidstechnicus Ella Braat zou het ontwerp kunnen voldoen met het massa veer principe.

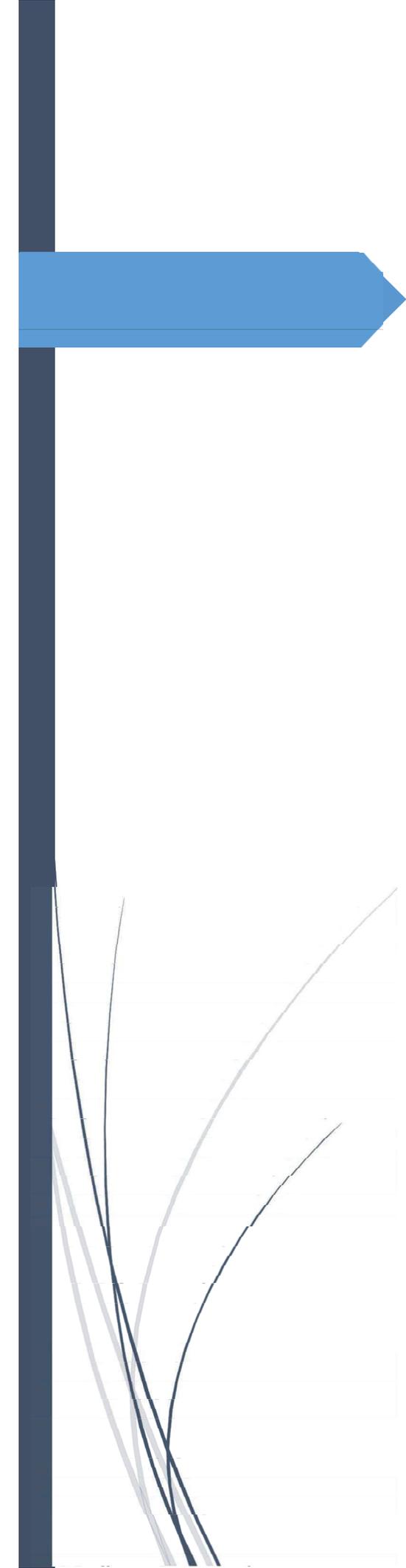
R: De wand wordt ter plekke opgebouwd?

S: Ja.

R: Prima. Hoe meer prefab, hoe moeilijker het wordt. Doordat vloeren in kantoren niet allemaal even recht zijn, is een prefab element lastig te plaatsen. Ik zou ook een mal maken, dan kan er minder mis gaan tijdens het boren van verschillende gaten. Hout is een prima materiaal en er is kans dat mensen er vaker mee gewerkt hebben.

S: En heeft u nog advies over de lengte van de elementen.

R: Aluminium profiel heeft een maximale lengte van 6 meter.



Bijlage 16

Details zelfontwikkelde wandsysteem

268
15 89 60 89 15

Binnen

Binnen

- Gipsvezelplaat 15mm
- Minerale wol 90mm
- HSB constructie 38x89mm h.o.h. 400mm
- Damp-open folie t.b.v minerale wol
- Ankerloze spouwconstructie 60mm

Aluminiumprofiel 5 mm dik
voorzien van
brandwerende coating
brandklasse A1

Akoetische plint 300 x 500 mm
-Multiplex 6 mm
-Schuimrubber 3 mm
-Multiplex 6 mm
-Onderzijde voorzien van
geluidswerende strip

Akoetische tape

2010 165 90

38x89

38x89

28x95

28x95

E-installatie

Minerale wol 100 mm

Ventilatie
(voorzien van
binnenbehuizing)

- Laminaatvloer 10 mm
- Akoestisch verende laag 20 mm
- Bestaande cementdekvloer var.
- Bestaande constructieve vloer var.

project: Afstuderen – Uwand

opdrachtgever:

onderdeel: Uwand woningscheidend onder

Versie: 1.6

formaat: A4 | school: 1:5 | datum: 27-12-2016 | getekend: RB

gewijzigd:

a:

b:

c:

d:

e:

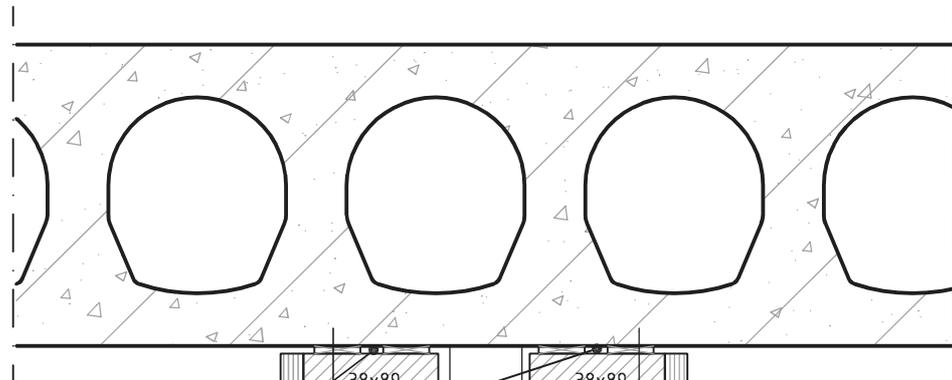
f:

projectnummer:

bladnummer:

1

status:
ONTWERP

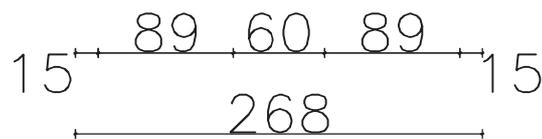


Akoestische tape

Binnen

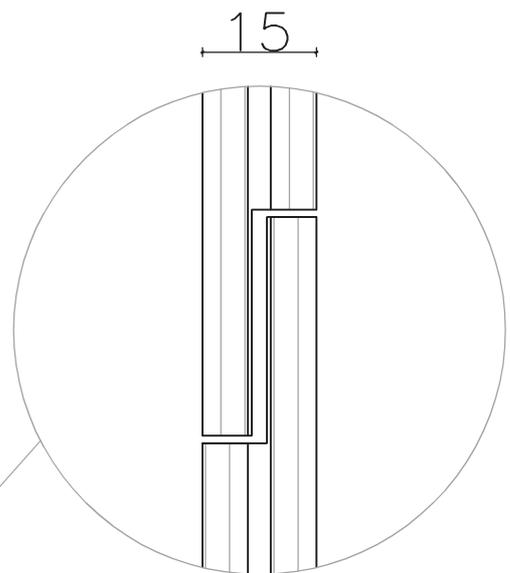
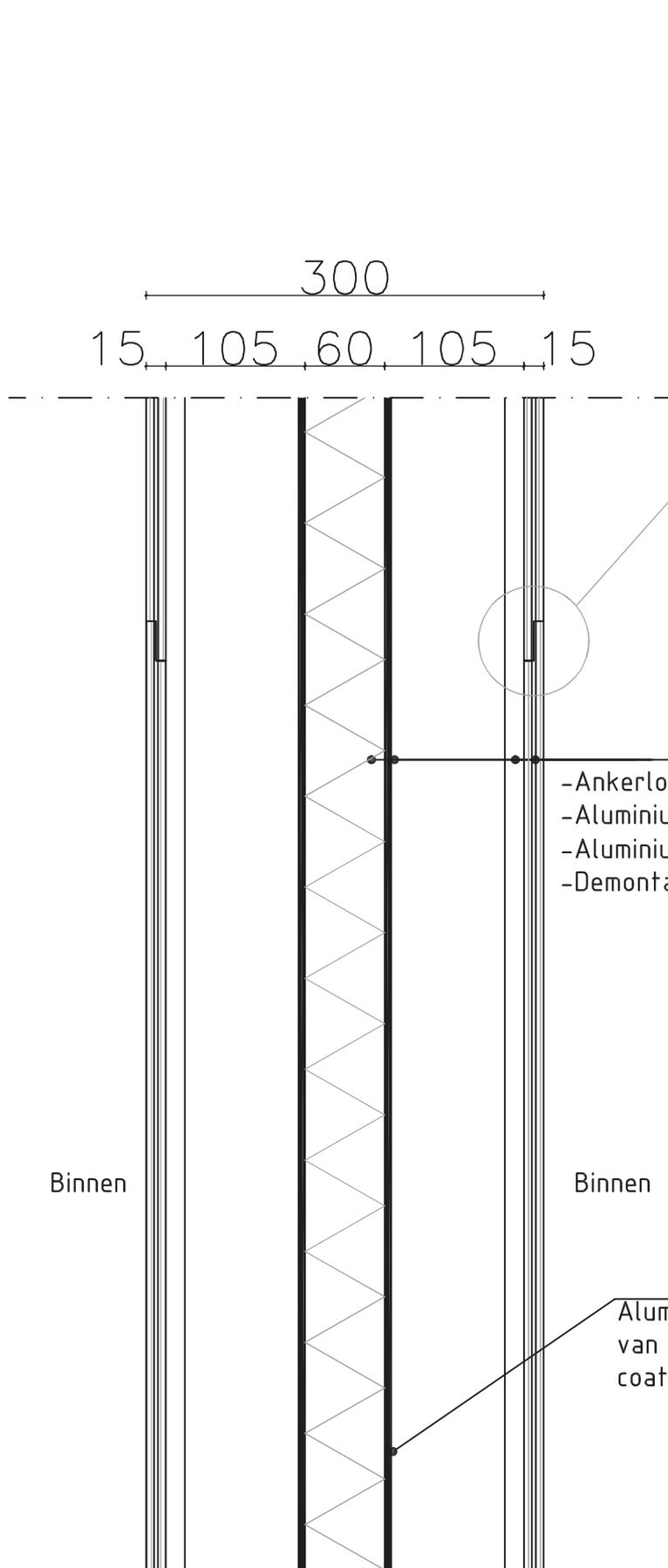
Binnen

- Ankerloze spouwconstructie 60mm
- Damp-open folie
- HSB constructie 38x89mm h.o.h. 400mm
- Minerale wol 90mm
- Gipsvezelplaat 15mm



| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand woningscheidend boven			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1.5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



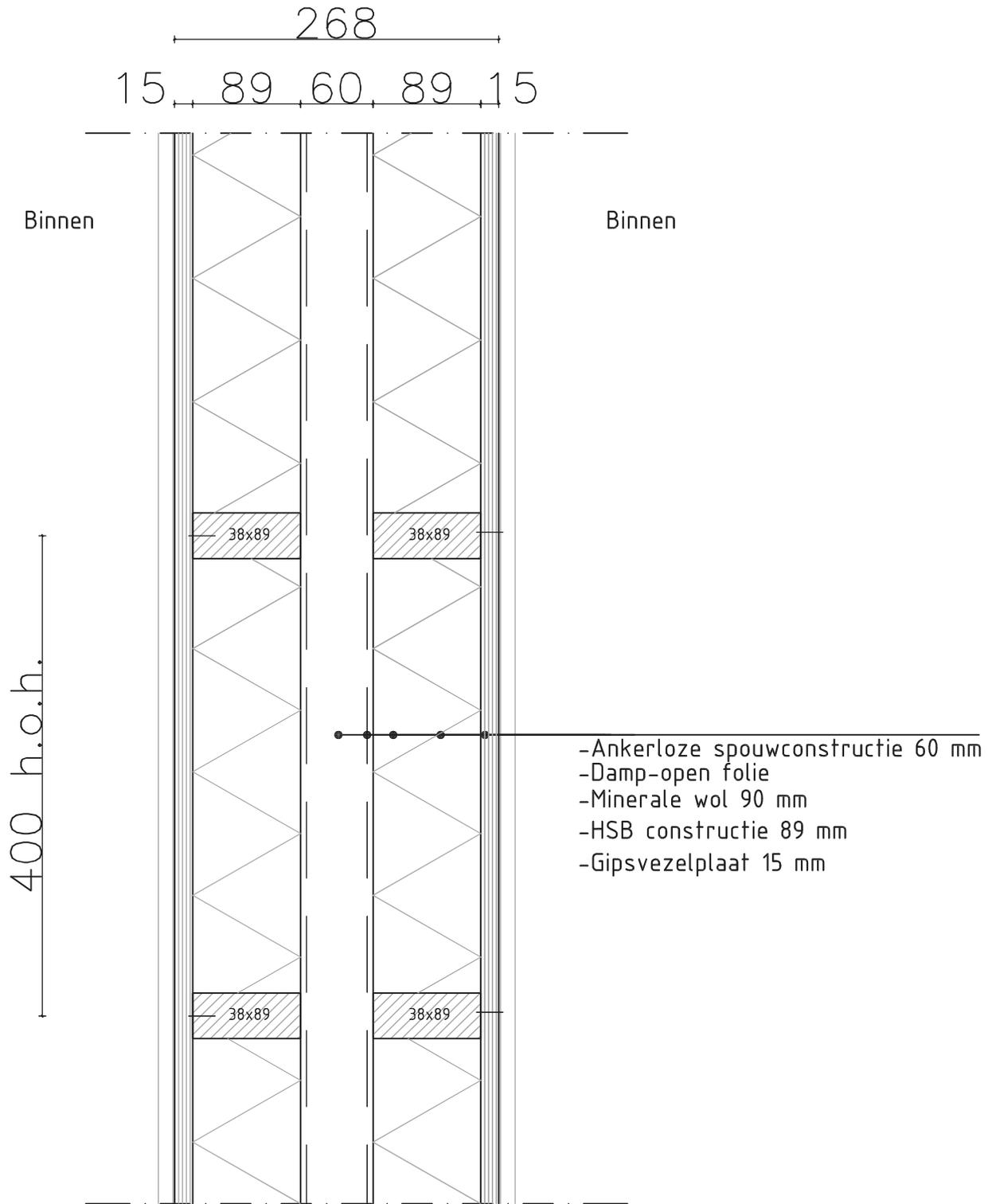
Verbinding plint Schaal 1:1

- Ankerloze spouwconstructie met minerale wol 60 mm
- Aluminium profiel 8,5 mm
- Aluminium kliksysteem
- Demontabele plint 15 mm

Aluminiumprofiel voorzien van brandwerende coating brandklasse A1

| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand woningscheidend dsn AA			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1:5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



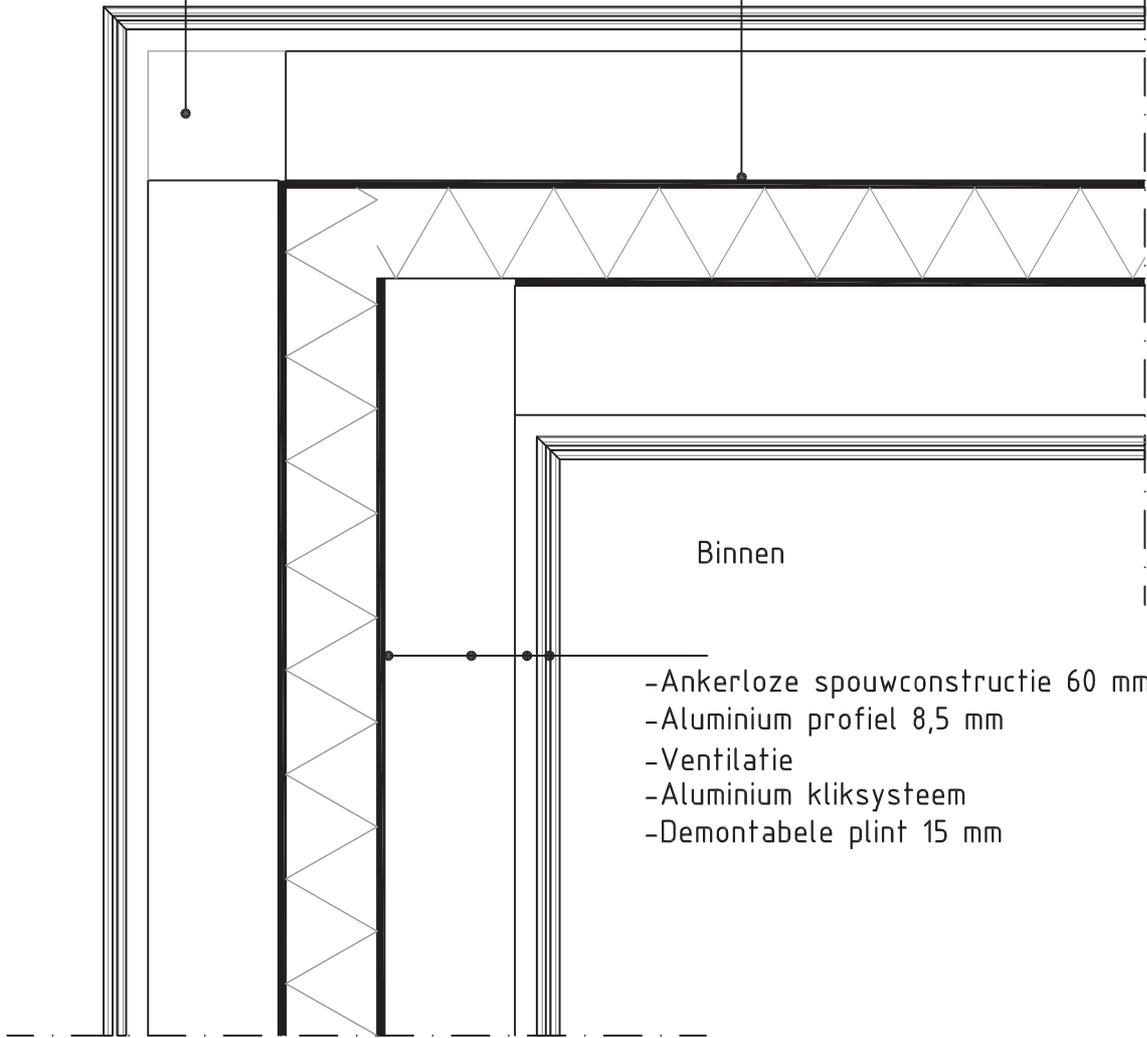
| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand woningscheidend dsn BB			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1.5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	

Binnen

Indien nodig aanvullen met houten plank tussen electra en ventilatie kanaal "ter ondersteuning electra kabels"

Aluminiumprofiel voorzien van brandwerende coating brandklasse A1



300
15 105 60 105 15

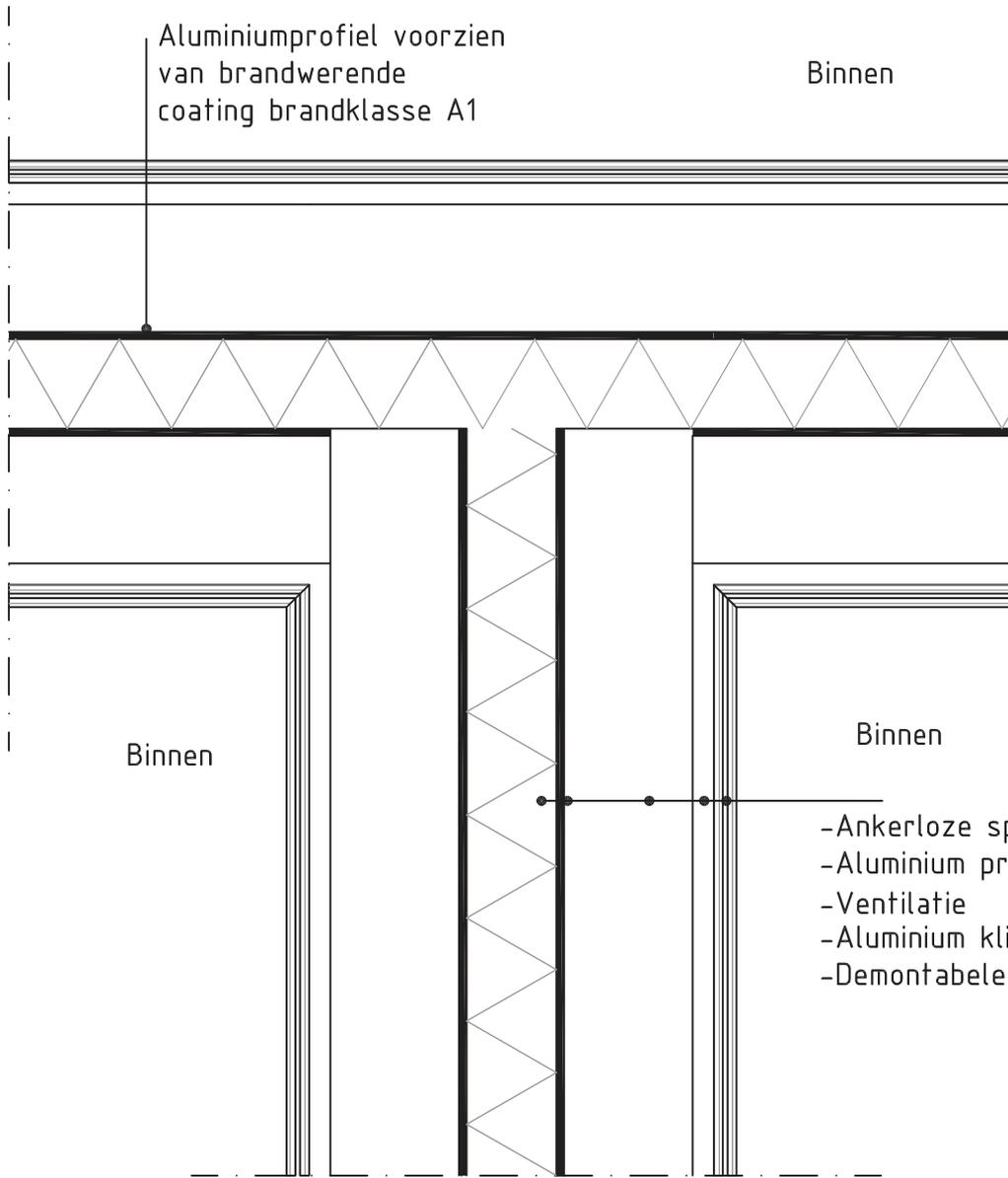
Binnen

- Ankerloze spouwconstructie 60 mm
- Aluminium profiel 8,5 mm
- Ventilatie
- Aluminium kliksysteem
- Demontabele plint 15 mm

300
15 105 60 105 15

status:
ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand woningscheidend op hoek			
versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1.5	datum: 27-12-2016 getekend: RB	
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



Aluminiumprofiel voorzien van brandwerende coating brandklasse A1

Binnen

300
15, 105, 60, 105, 15

Binnen

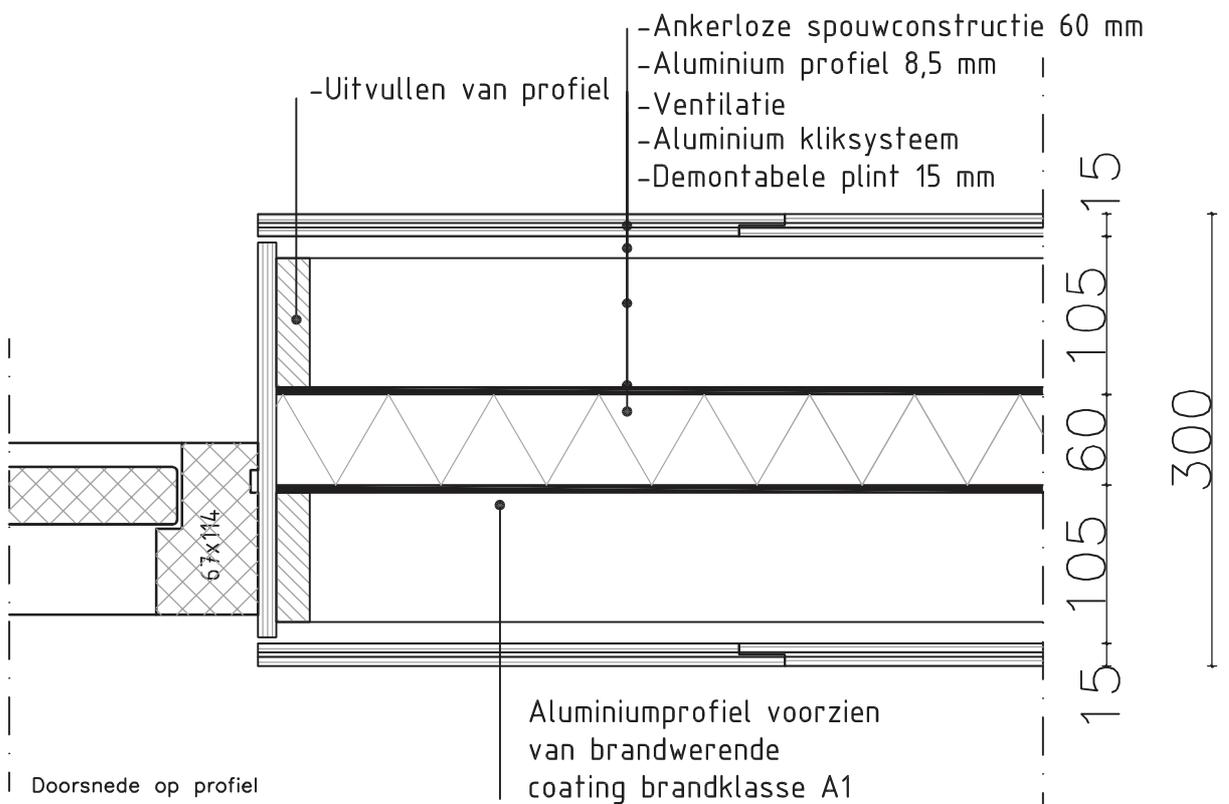
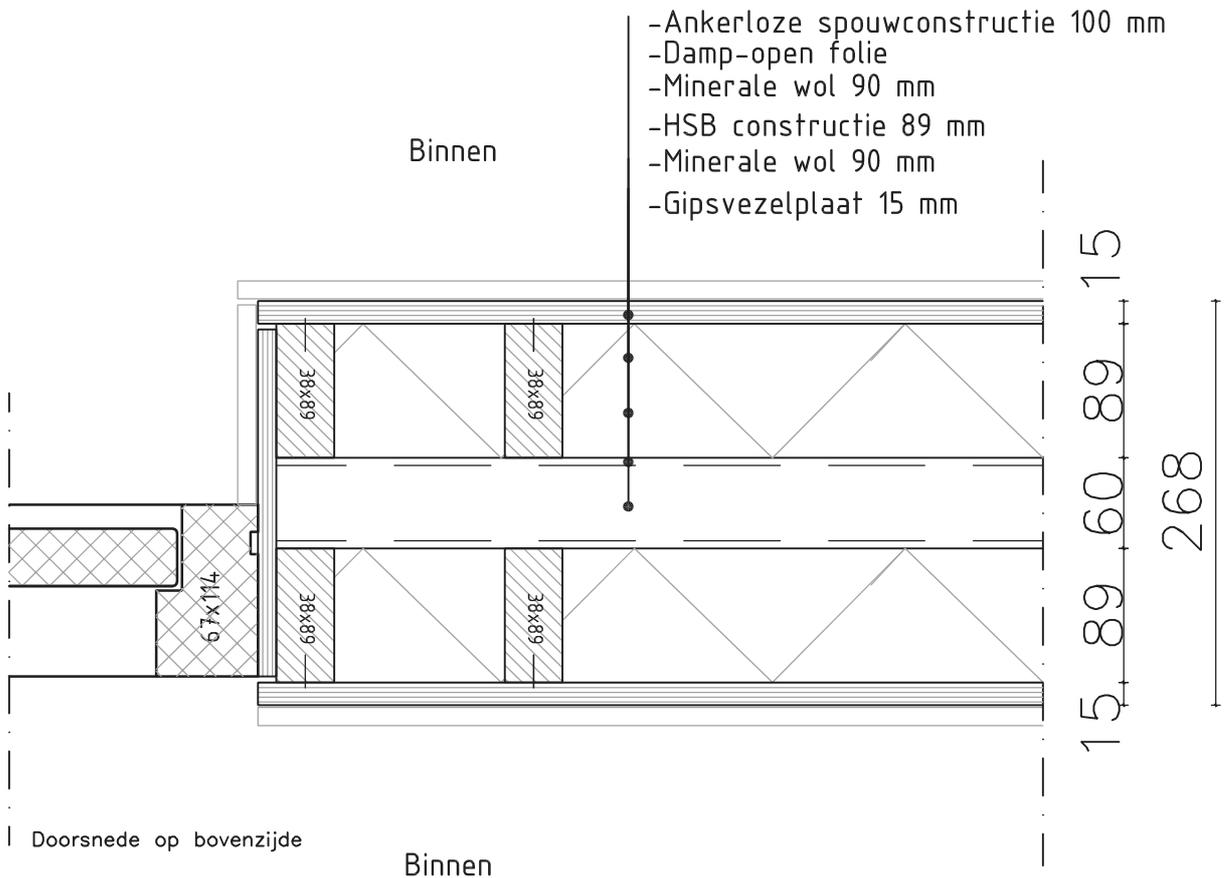
Binnen

- Ankerloze spouwconstructie 60 mm
- Aluminium profiel 8,5 mm
- Ventilatie
- Aluminium kliksysteem
- Demontabele plint 15 mm

300
15, 105, 60, 105, 15

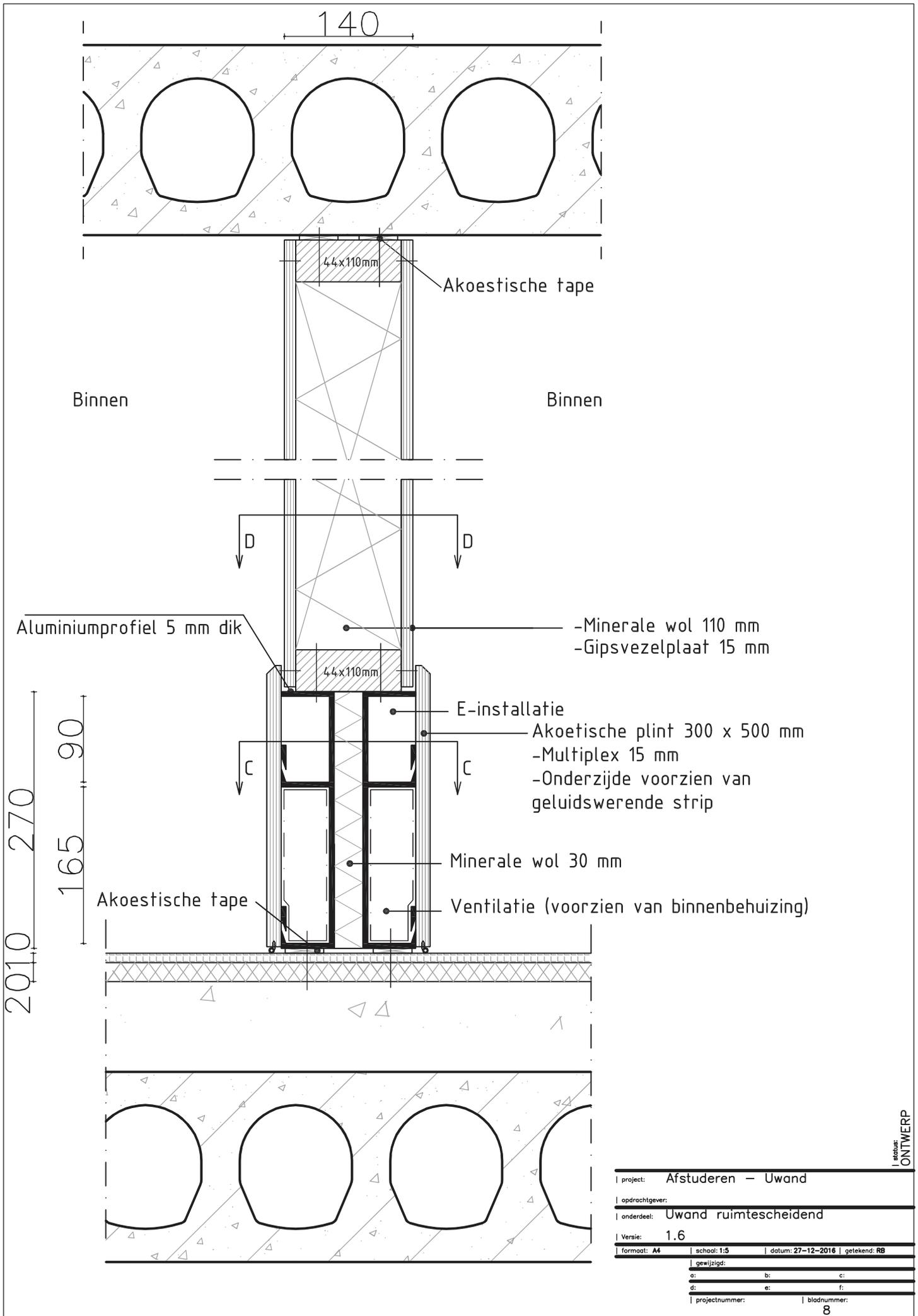
| status: ONTWERP

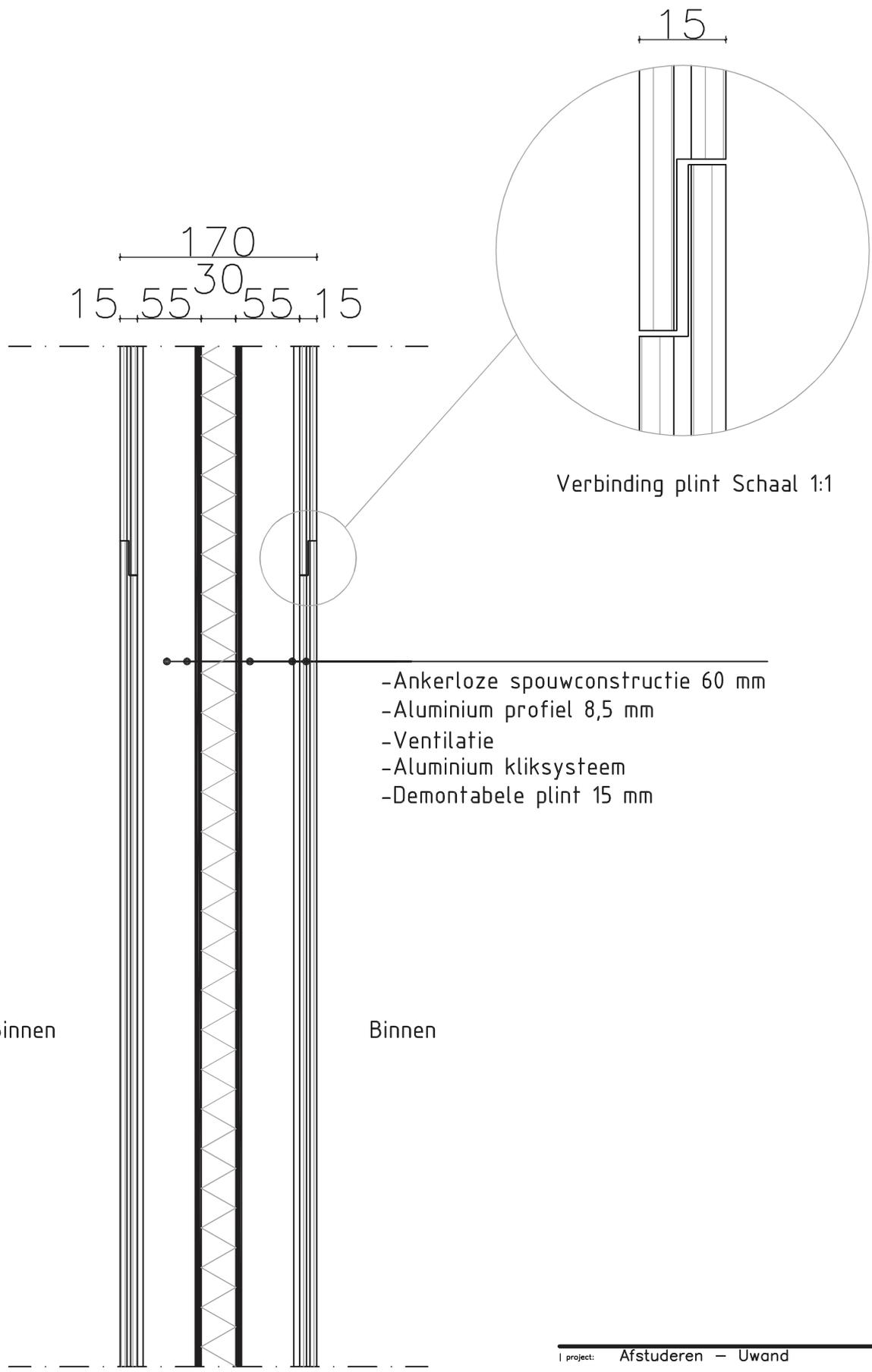
project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand woningscheiden T-aansl.			
versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1.5	datum: 27-12-2016 getekend: RB	
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand woningscheidend op kozijn			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1:5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	





Verbinding plint Schaal 1:1

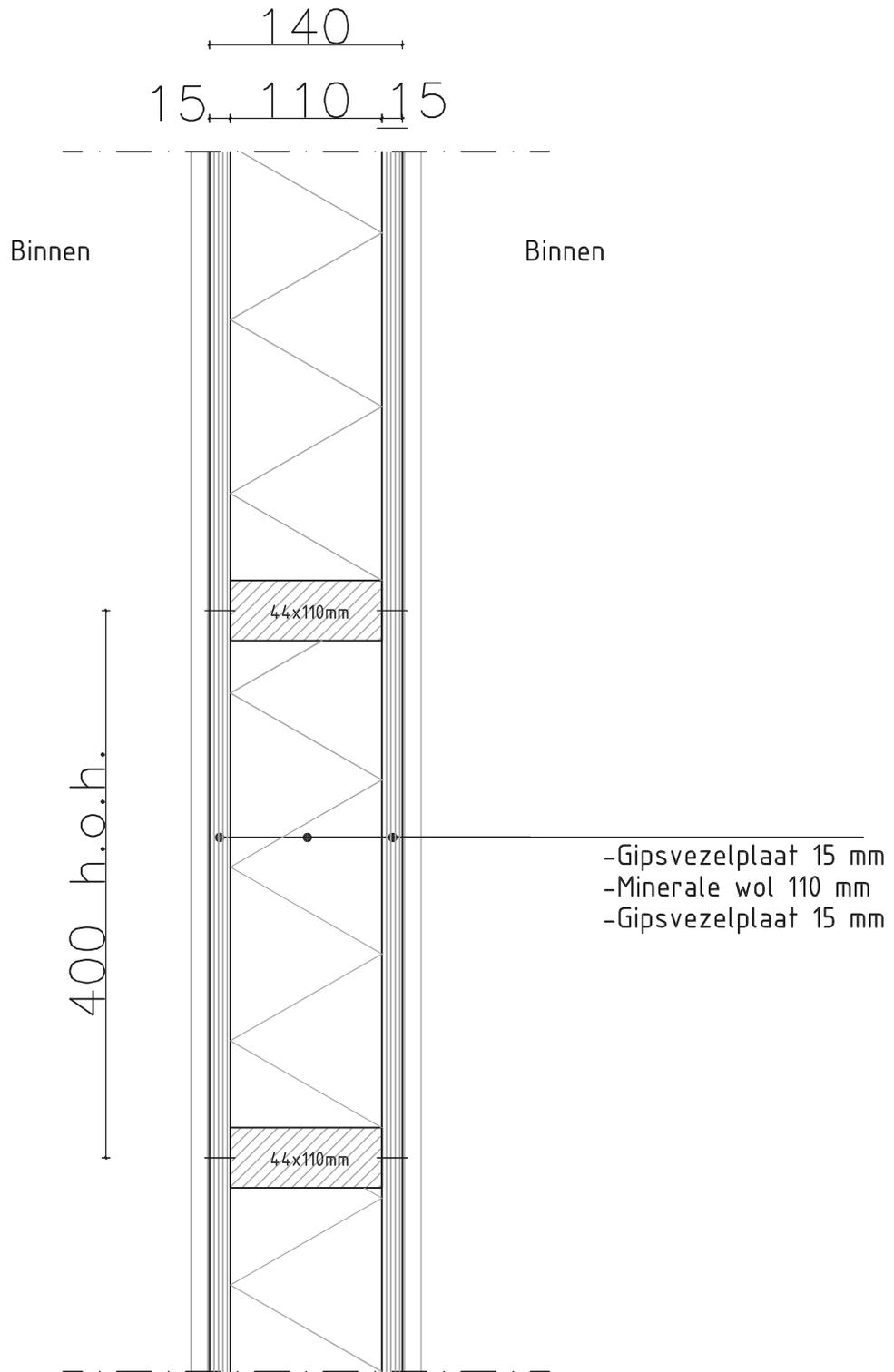
- Ankerloze spouwconstructie 60 mm
- Aluminium profiel 8,5 mm
- Ventilatie
- Aluminium kliksysteem
- Demontabele plint 15 mm

Binnen

Binnen

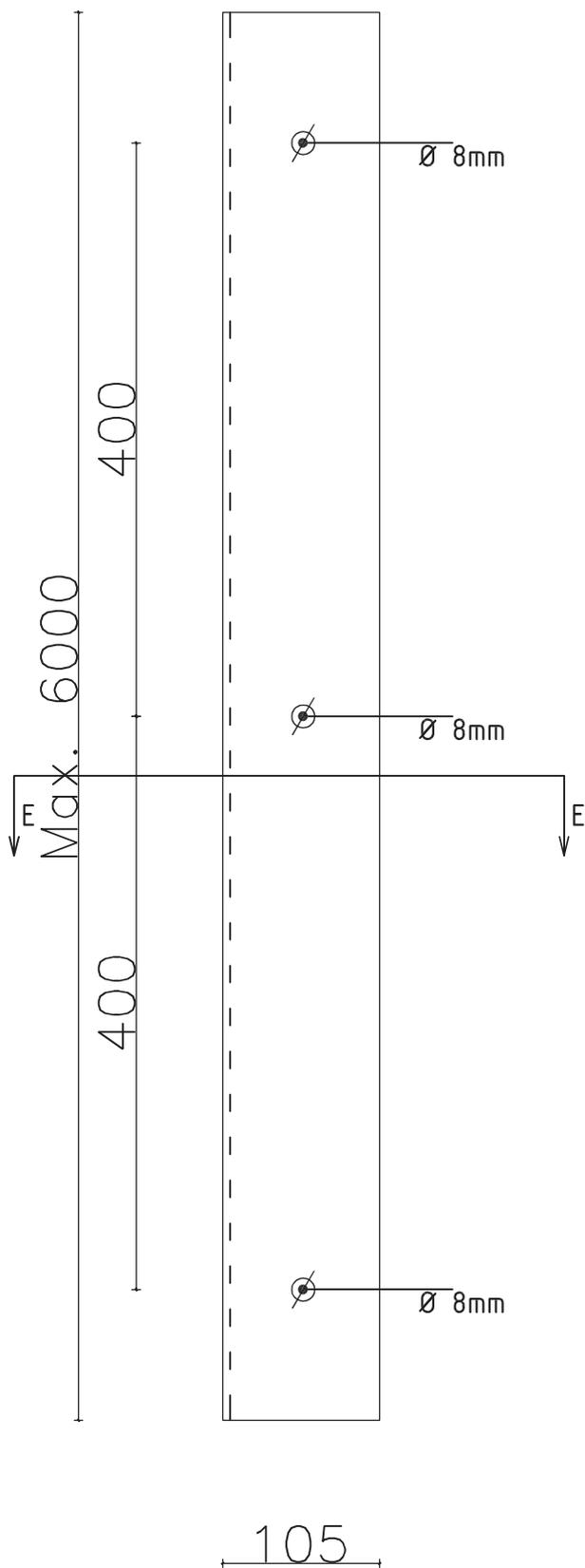
| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand ruimtescheidend dsn CC			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1:5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



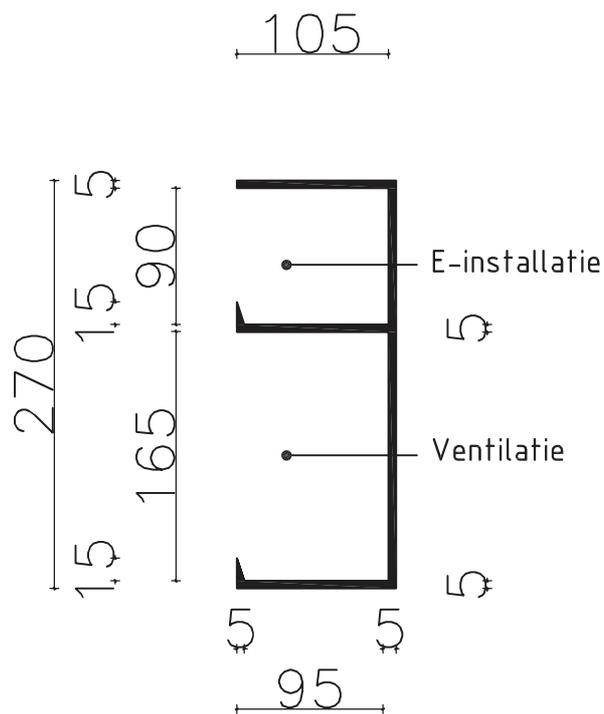
| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand ruimtescheidend dsn BB			
Versie: 1.6			
formaat: A4		school: 1.5	
		datum: 27-12-2016	
		getekend: RB	
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	

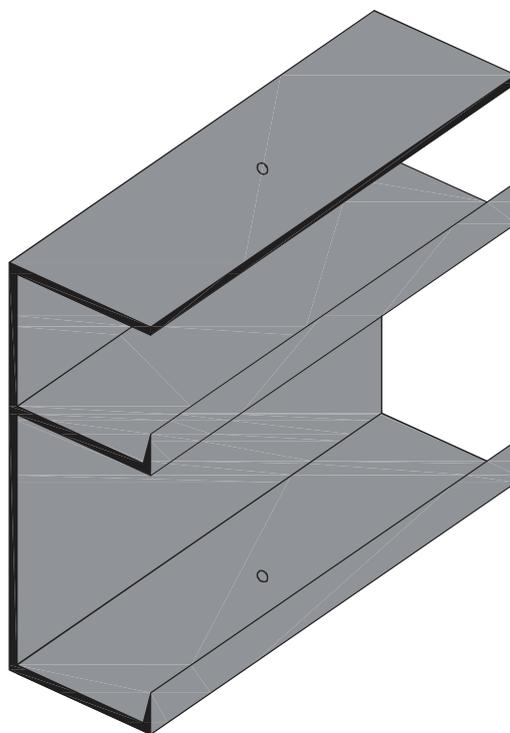


Boven-/onderaanzicht

-Aluminium profiel
 -Voorzien van brandwerende coating
 brandklasse A1

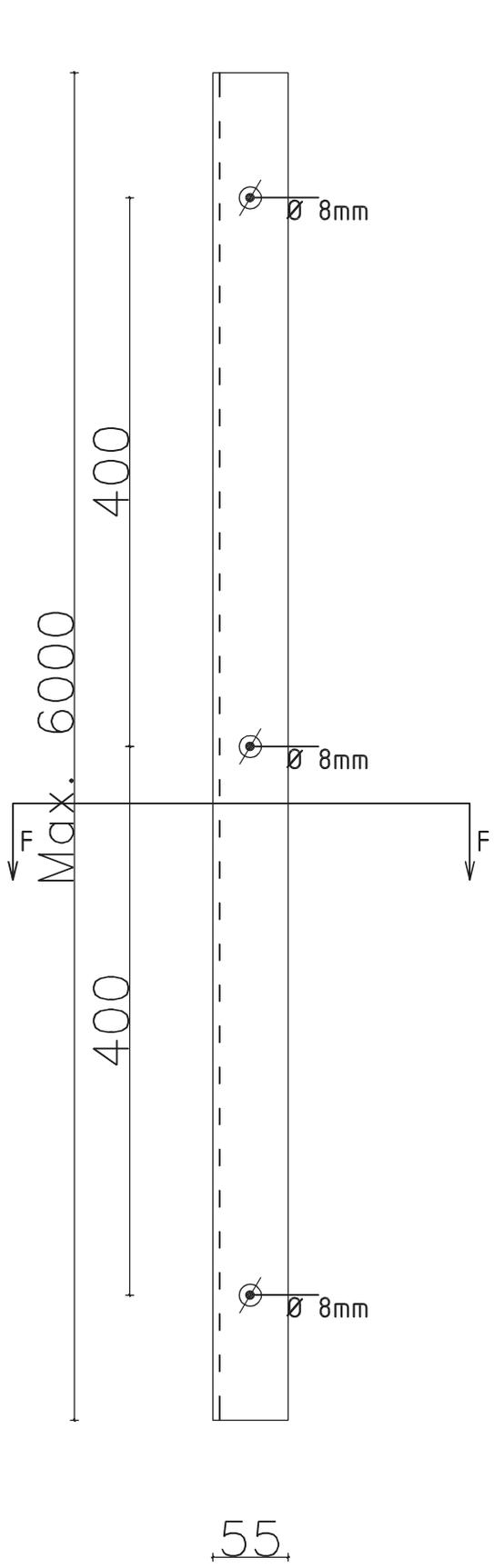


Doorsnede E-E

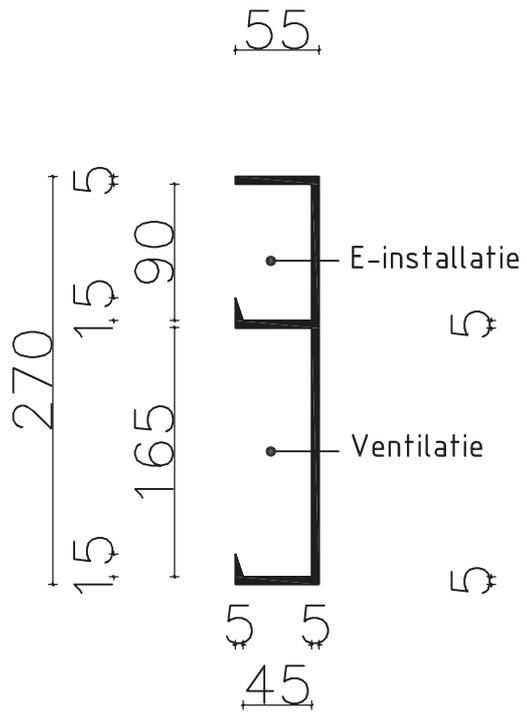


| status: ONTWERP

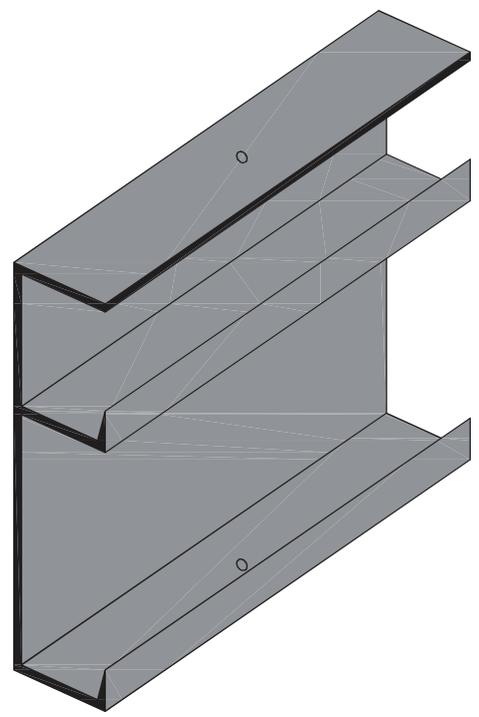
project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand profiel woning scheidend			
versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1.5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



Boven-/onderaanzicht
 –Aluminium profiel
 –Voorzien van brandwerende coating
 brandklasse A1

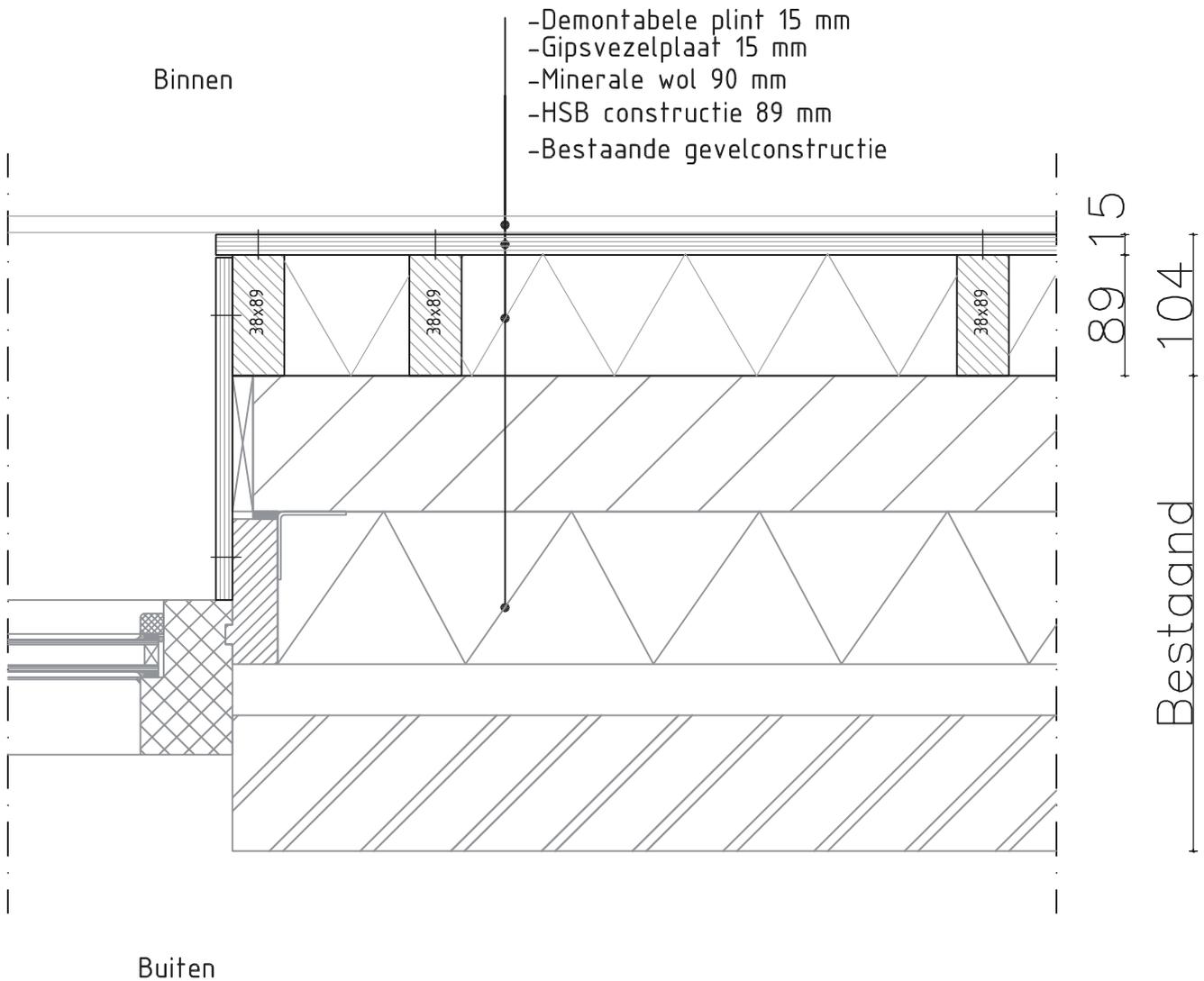


Doorsnede F-F



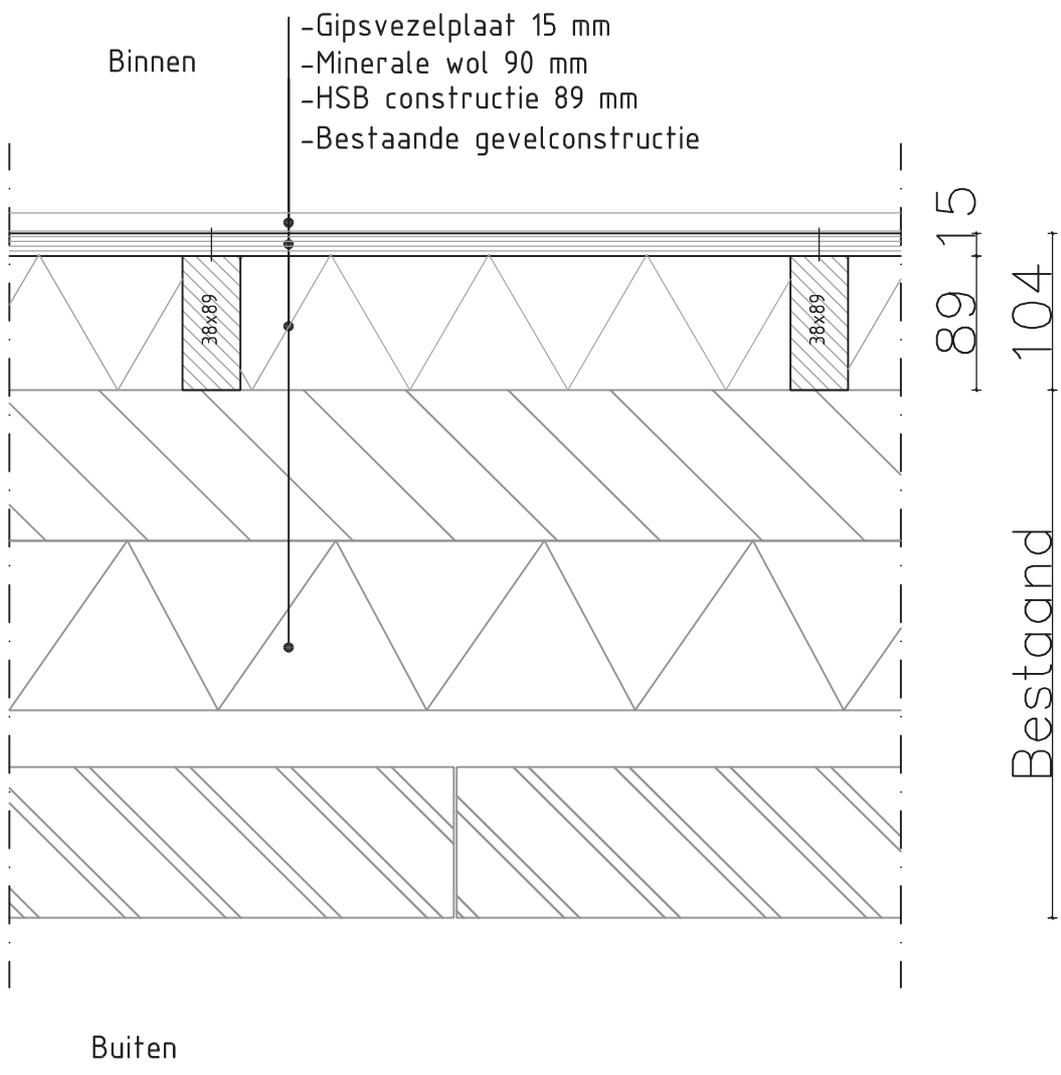
project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand profiel ruimte scheidend			
versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1.5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	
		12	

| status: ONTWERP



project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Zij-aansluiting kozijn op Uwand			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1:5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	

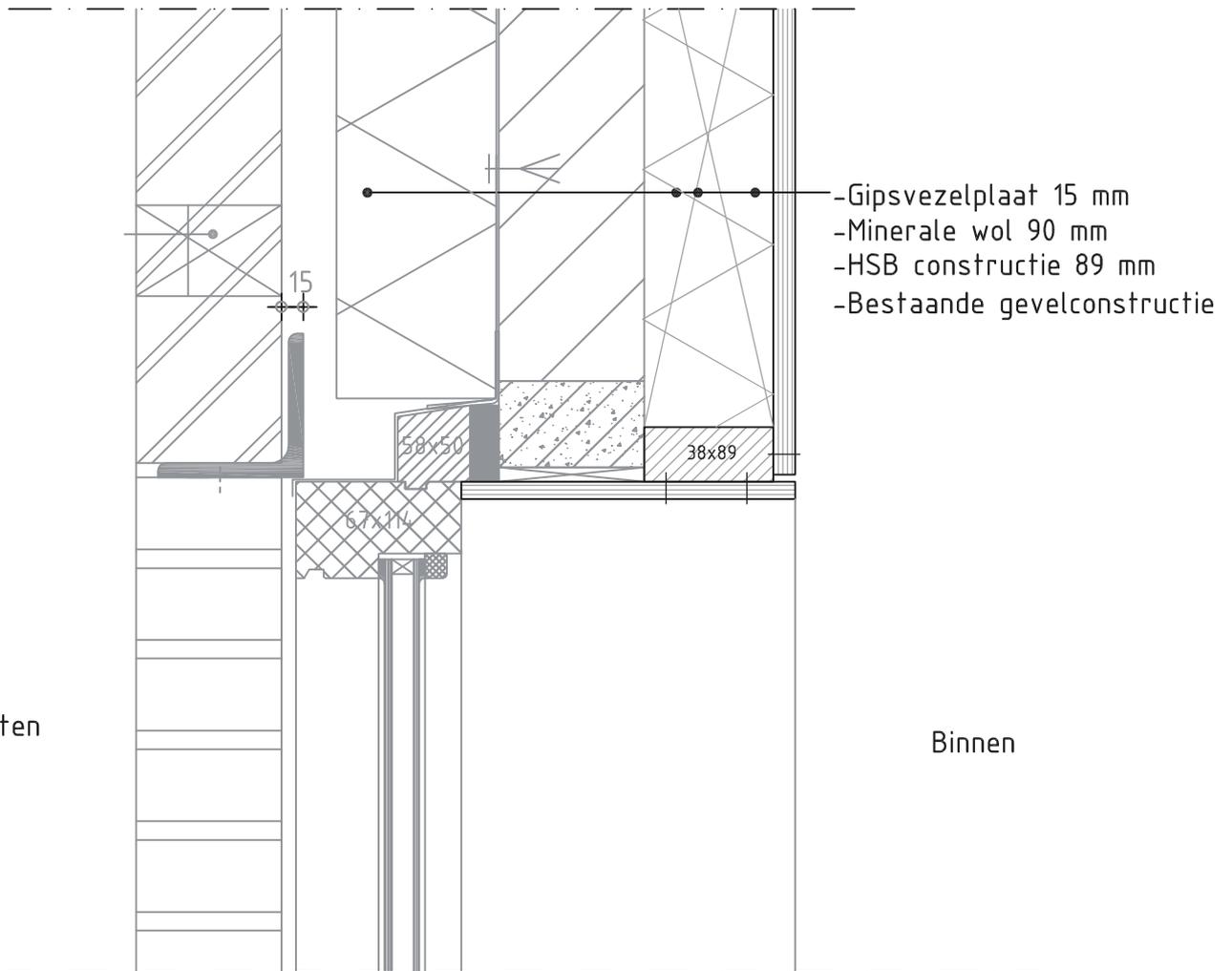
| status:
ONTWERP



| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Uwand op buitengevel			
Versie: 1.6			
formaat: A4		school: 1:5	datum: 27-12-2016 getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	
		14	

89
15
Bestaand
104



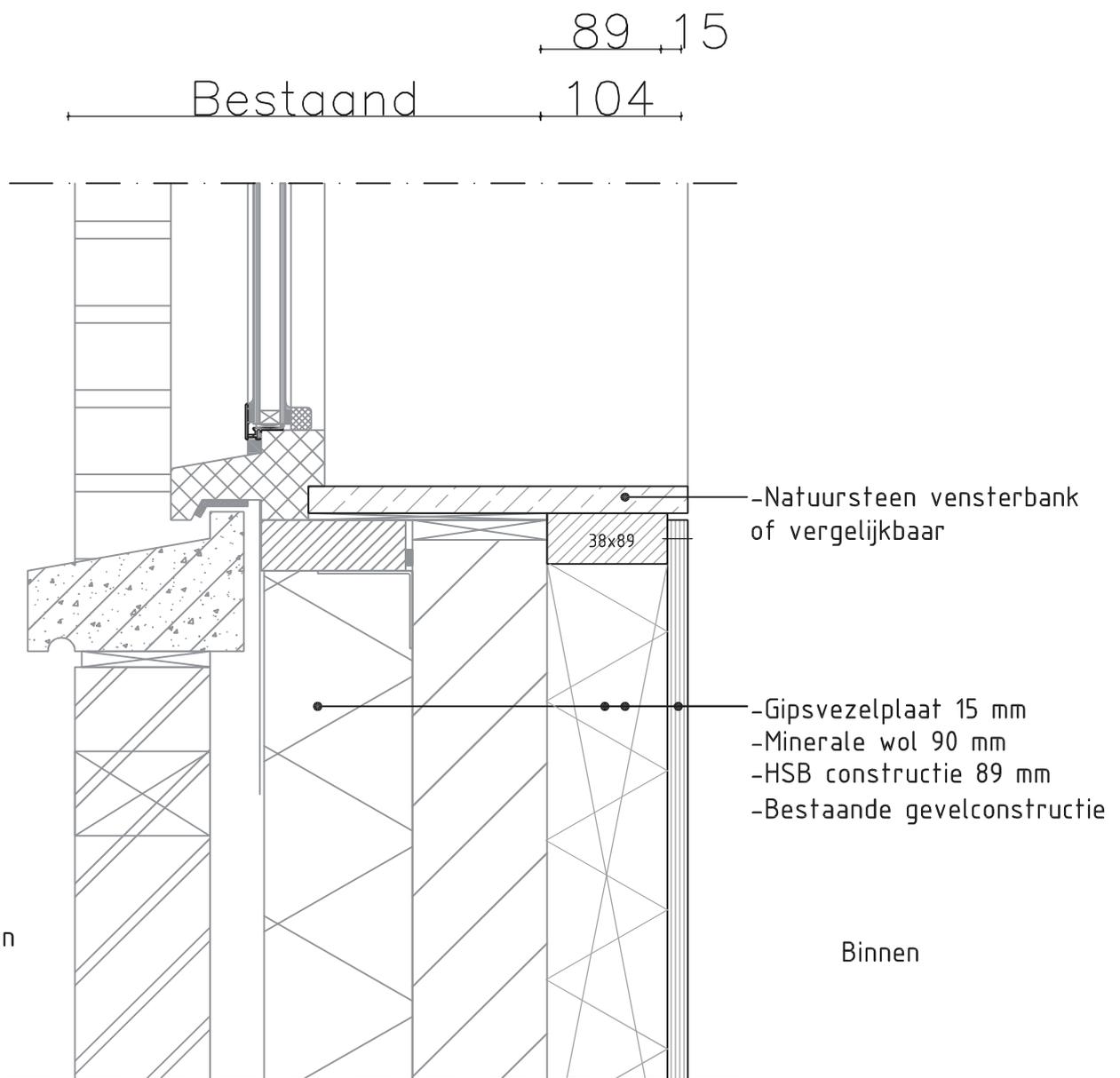
- Gipsvezelplaat 15 mm
- Minerale wol 90 mm
- HSB constructie 89 mm
- Bestaande gevelconstructie

Buiten

Binnen

| status: ONTWERP

project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Bovenaansluiting kozijn op Uwand			
Versie: 1.6			
formaat: A4	schaal: 1:5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	

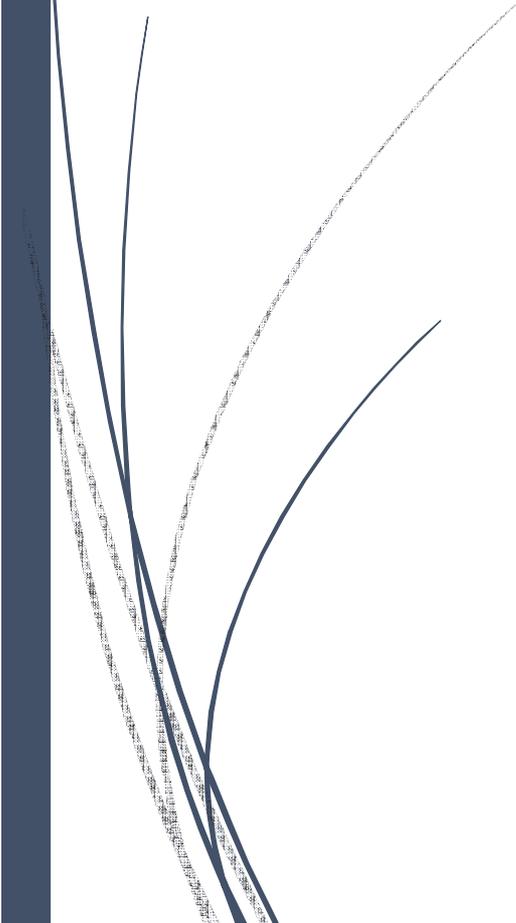


project: Afstuderen – Uwand			
opdrachtgever:			
onderdeel: Onderaansluiting kozijn op Uwand			
Versie: 1.6			
formaat: A4	school: 1:5	datum: 27-12-2016	getekend: RB
gewijzigd:			
a:	b:	c:	
d:	e:	f:	
projectnummer:		bladnummer:	



Bijlage 17

Ventilatiekanaal



Ventilatiekanalen

Aangezien het profiel waar het ventilatiekanaal wordt geplaatst een rechthoekige vorm heeft, wordt de focus gelegd op rechthoekige kanalen. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen flexibele en vaste ventilatiekanalen. Hieronder zijn verschillende opties verder toegelicht.

Vaste ventilatiekanalen

Stalen ventilatiekanalen, Air Spiralo

Het tapen van de verbindingen is noodzakelijk voor het creëren van een optimale luchtdichtheid.

Air Spiralo® rechthoekige ventilatie(instort)kanalen en hulpstukken

- Luchtdichtheidsklasse C
- Rubberprofiel in de gefelste langsnaad
- Naden zijn gekit
- Strak kanaal door de unieke felsverbinding

(Rensa, 2014)

Afmetingen:

170 x 70 mm	€38,03	3 meter
170 x 80 mm		
200 x 80 mm	€42,62	3 meter
220 x 80 mm	€47,17	3 meter
250 x 80 mm		

(Luchttotaal, 2016)

Kunststof ventilatiekanalen

Het Nedco ventilatiekanalen systeem bestaande uit vaste kunststof kanalen.

Afmetingen

110 x 54 mm	€ 8,60	1 meter
120 x 60 mm	?	
150 x 70 mm	?	
204 x 60 mm	€20,97	1 meter
225 x 25 mm	€38,16	1 meter

(Warmteservice, 2016)

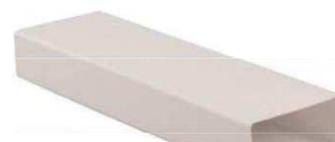
(Nedco, 2016)



Figuur 17.1, Air Spiralo



Figuur 17.2, Nedco hoekstuk



Figuur 17.3, Nedco rechtkanaal

Flexibele ventilatiekanalen

Aluminium flexibel ventilatiekanaal, Semidec Galva Rectangular

Het ventilatiekanaal is een semi-flexibele buis, opgebouwd uit 1 laag schroefvormig geprofileerd gegalvaniseerd staal.

Temperatuur bereik: -30 C tot 375 C
 Werkdruk: max. +3000 Pa
 Luchtsnelheid: max. 30m/s
 Buigradius: min 1.0 x diameter
 Standaardlengte: 1 meter



Figuur 17.4, Semidec Galva Rectangular

Afmetingen:

110 x 54 mm
 140 x 54 mm
 180 x 54 mm
 195 x 54 mm
 150 x 70 mm

(DEC International, 2015)

(DEC Internationall, 2013)

Flexible ducting system

Flexibele kunststof ventilatiekanaal.

Temperatuur bereik: -30 C tot 80 C
 Werkdruk: max. +3000 Pa
 Luchtsnelheid: max. 30m/s
 Buigradius: min 1.0 x diameter
 Standaardlengte: 10 meter



Figuur 17.5, Flexible ducting system

Afmetingen:

110 x 54 mm € 12,79 1 meter
 140 x 54 mm
 180 x 54 mm
 195 x 54 mm
 222 x 58 mm
 115 x 55 mm
 150 x 70 mm

(DEC Internationall, 2013), (DEC International, 2013) en (Ventilatie-store, 2016)

Opblaasbare binnenband

Beide onderzoekers zaten te denken tijdens het ontwerpen aan opblaasbare binnenband. Dit is te vergelijken met een flexibele slang die gebruikt wordt voor tijdelijke hemelwaterafvoer. De band zet uit wanneer deze zich vult met lucht.

Breedte: 80-100 mm
 Kleur: groen
 Lengte totaal: 25 m
 Materiaal: PE



(Ubbink, 2016)

Figuur 17.6, Ubbink flexibele slang

Keuze ventilatiekanaal

Een opblaasbare binnenband die uitzet is een idee om nader te onderzoeken. Hierover is weinig bekend. Ter plaatse van de ventilatioosters moet er een ventiel gemonteerd worden, dus dit kan naar verwachting in de kosten oplopen. Het systeem past niet echt in het concept, omdat dit een minder flexibel systeem is.

Er wordt gebruik gemaakt van lage temperatuur verwarming, dus in de kanalen wordt een warme lucht van maximaal 55 graden verspreid (Kodi, z.d.). In eerder vernoemde informatie is te zien dat alle ventilatiekanalen daar aan voldoen. Aangezien het om rechte wanden gaat is een flexibelkanaal niet noodzakelijk. Uit onderstaande blijkt dat een vast kanaalsysteem goedkoper is dan een flexibel kanaalsysteem, daarom gaat de voorkeur uit naar een vast kanaalsysteem.

Nedco kunststof ventilatiekanaal	110 x 54 mm	€ 8,60	1 meter
Flexible ducting system	110 x 54 mm	€12,79	1 meter

Hieronder is te zien dat een stalen ventilatiekanaal goedkoper is dan een kunststof ventilatie kanaal.

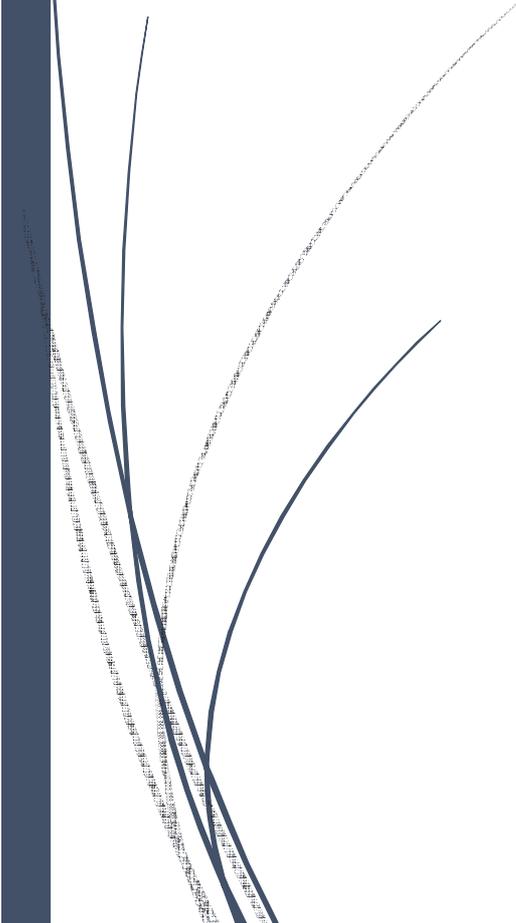
Air Spiralo stalen ventilatiekanaal	200 x 80 mm	€14,20	1 meter
Nedco kunststof ventilatiekanaal	204 x 60 mm	€20,97	1 meter

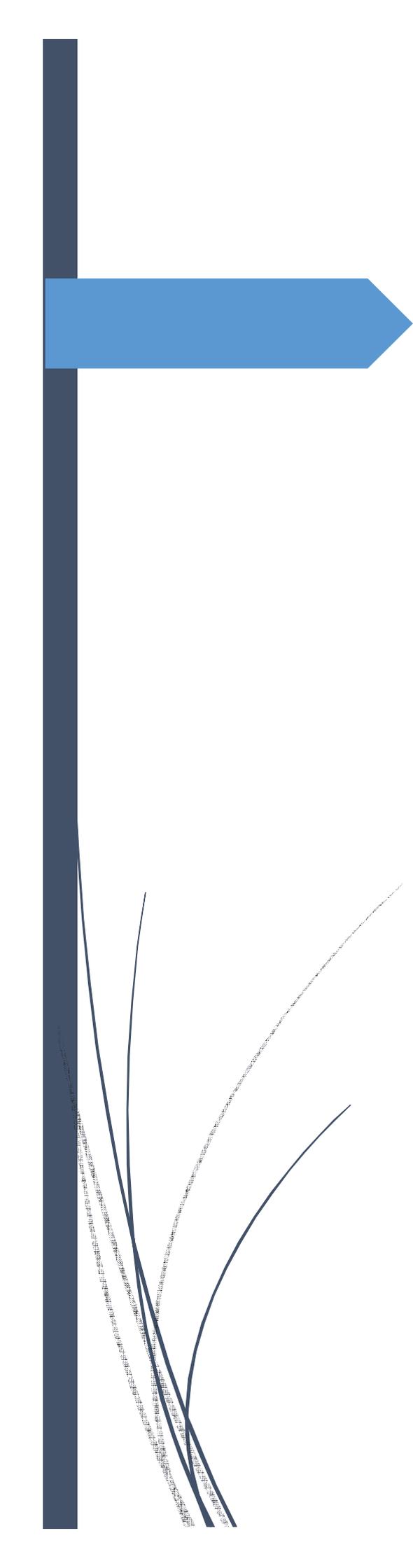
Een kunststof ventilatiekanaal bevat minder scherpe randen in vergelijking met een stalen ventilatiekanaal. Daarnaast is kunststof makkelijker op maat te zagen dan staal. Dus de voorkeur gaat uit naar een vast kunststof kanaalsysteem.



Bijlage 18

Kosten zelfontwikkeld wandstelsel





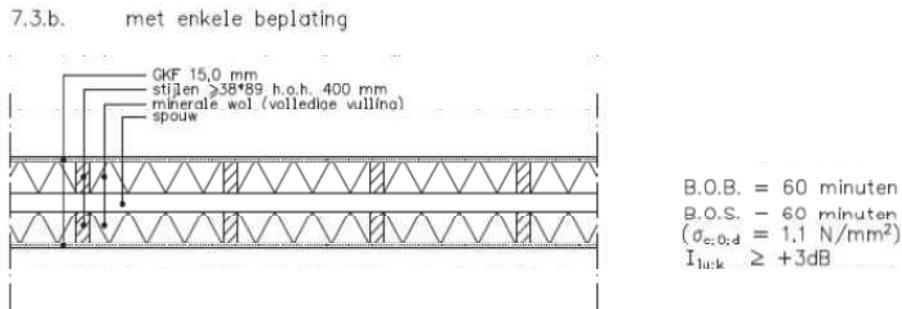
Bijlage 19

Brandveiligheid wandstelsel

Brandwerendheid wand

Elk appartement is een brandcompartiment. De wbdbo-eis tussen woningen bedraagt 30 minuten indien de hoogst gelegen vloer van verblijfsgebied op maximaal 7 meter is gelegen. Bij hogere woongebouwen geldt de wbdbo-eis van 60 minuten. (Overveld, Graaf, Eggink-Eilander & Berghuis, 2011)

De voorkeur gaat uit naar een gipsvezelplaat, omdat deze gemakkelijk af te werken is. Stucwerk wordt vermeden, omdat stucen niet gemakkelijk is voor iemand zonder bouwkundige achtergrond. Bij figuur 19.5 zijn platen te zien die niet geschikt zijn voor brandwerende wandbekleding. Hieronder is een referentie te zien van een woningscheidende wand welke voldoet aan de wbdbo-eis van 60 minuten.



Figuur 19.1, referentie 60 minuten brandwerende woningscheidende wand

GKF plaat van 15 millimeter is een gipsvezelplaat met een brandvoortplantingsklasse tot 1, dan wel A2 resp. volgens NEN 6065 (Stichting Keuringsbureau Hout Skh, 2008).

Bij de gipsvezelplaat dient tape of kit te worden aangebracht ter plaatse van de naden om te voorkomen dat er luchtstromen kunnen ontstaan die bij brand funest zijn. Daarna een primer of een afwerklaag aanbrengen, vanwege de zuigkracht van gips. Hierdoor is er een minder hoog verbruik aan verf of ander materiaal en tevens om vlekken te voorkomen. (Uniebouw B.V, 2014)

Fermacell

Volgens het Fermacell KOMO-certificaat behoren Fermacell gipsvezelplaten tot klasse 1 wat betreft de bijdrage tot de brandvoortplanting (Xella, u.å.).

Volumieke massa: 1150 ±50kg/m³

Schroeven 3,9 x 30mm voor enkele beplating. Per 1000

€17,45

Fermacell gipsvezelplaat 2600 x 1200 x 15mm

€10,89 per m²

(Bouwonline, 2016)

Promat

Volgens Promat voldoet de gipsvezelplaat, zie figuur 19.4.

Volumieke massa: 1150m³/kg

Schroeven 3,9 x 30mm voor enkele beplating. Per 1000

€17,45

MASTERIMPACT®-RH gipsvezelplaat 2600 x 1200 x 12mm

€17,36 per m²

(Promat, 2016)

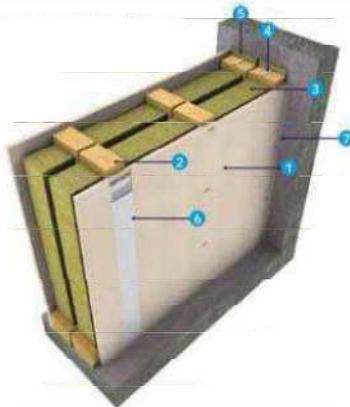


Figuur 19.2, plaat Fermacell



Figuur 19.3, plaat Promat

2007-Efectis-R0835



Technische toelichting:

- 1 MASTERIMPACT®-RH, dikte 12 mm, bevestigd met stalen nieten 14/35 of T-nagels 7,5 x 35 mm, h.o.h. 100 mm.
- 2 CLS profielen, 38 x 69 mm, h.o.h. 600 mm.
- 3 Steenwol, dikte 2 x 60 mm, volumieke massa 30 kg/m³.
- 4 Kuratstof alogpluggen Ø x 100 geplaatst h.o.h. 500 mm.
- 5 Steenwol strook.
- 6 Plamuur MASTERJOINT® met een papieren wapeningsband 50 mm breed.
- 7 Plamuur MASTERJOINT®.

De zichtbare plaat hieraf eventueel afgeschuinde langafanten.
De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten worden geplamuurd. Voor de afwerking van de voegen en het schilderen, zie de verwerkingsvoorschriften.

De luchtgeluidsisolatie Rw van deze wand werd bepaald op 63 (-2;-8) dB (rapportnummer A1660-2)

Figuur 19.4, (Promat, u.å.)

Producten niet aan te raden als plafond- of wandbekleding

Productgroep	brand-klasse volgens NEN 6065*	rookklasse volgens NEN 6066*	Beperking van toepassing
hardboard	4	matig tot sterk	gemakkelijk brandbaar
kurk	5	sterk	brandgevaarlijk
naaldhout, schroten, panelen bij vuren, grenen, red cedar	4	matig	gemakkelijk brandbaar
spaanplaat	4	matig	met persing beneden 560kg/m ³ gemakkelijk brandbaar
zachtboard	4	matig	gemakkelijk brandbaar
acrylaat	4	zwak	gemakkelijk brandbaar brandende druppels
polycarbonaat	2	zeer sterk	brandende druppels en teveel rook

Figuur 19.5, producten niet aan te raden als wandbekleding

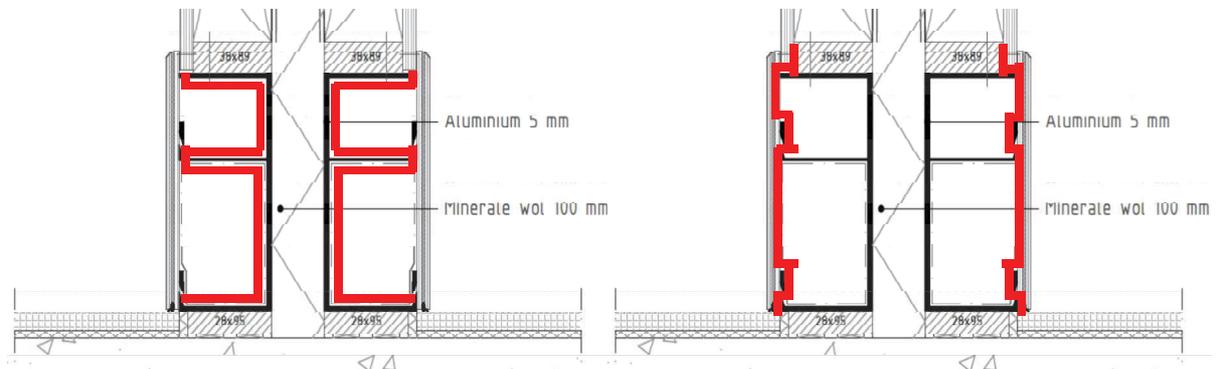
Keuze beplating

De keuze gaat uit naar Fermacel beplating, omdat dit €6,47 goedkoper is. Betreft massa is er geen verschil.

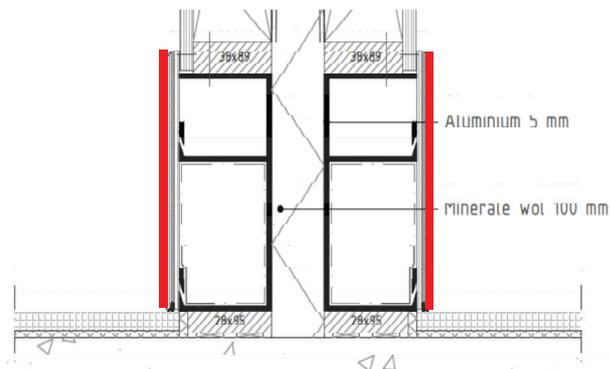
Brandwerendheid ter plaatse van het profiel

Het onderste gedeelte van de wand bestaat uit een aluminium profiel die de wand draagt. Door de blootstelling aan brand neemt de temperatuur in het aluminium toe. Vervolgens treedt er thermische uitzetting van het aluminium op en daarnaast reduceert de stijfheid en de sterkte van de component. Dat kan gevolgen hebben voor de scheidende functie bij brand. (Brandwerendheidswijzer, 2014)

Figuur 19.4, toelichting 60 minuten brandwerendheid van Promat.



Figuur 19.6 brandwerend door middel van coating **Figuur 19.7 brandwerend door middel van doek**



Figuur 19.8 brandwerend door middel van inpakken.

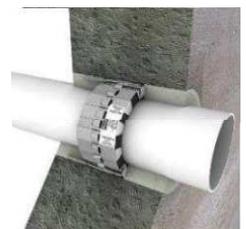
Figuur 19.6 t/m 19.8 zijn drie verschillende methoden om het profiel brandwerend af te werken.

- Figuur 19.6, doormiddel van coating. Colorcoat® PE 25 heeft de brandklasse A1 (Steel, 2013). Vanwege geen referentie is gekozen voor de hoogste brandklasse.
- Figuur 19.7, brandwerend doek van Firetexx (Doevendans, u.å.).
- Figuur 19.8 zelfde beplating als het wandprofiel, Fermacell. Men dient er wel voor te zorgen dat het massa-veer principe behouden blijft vanwege geluid.

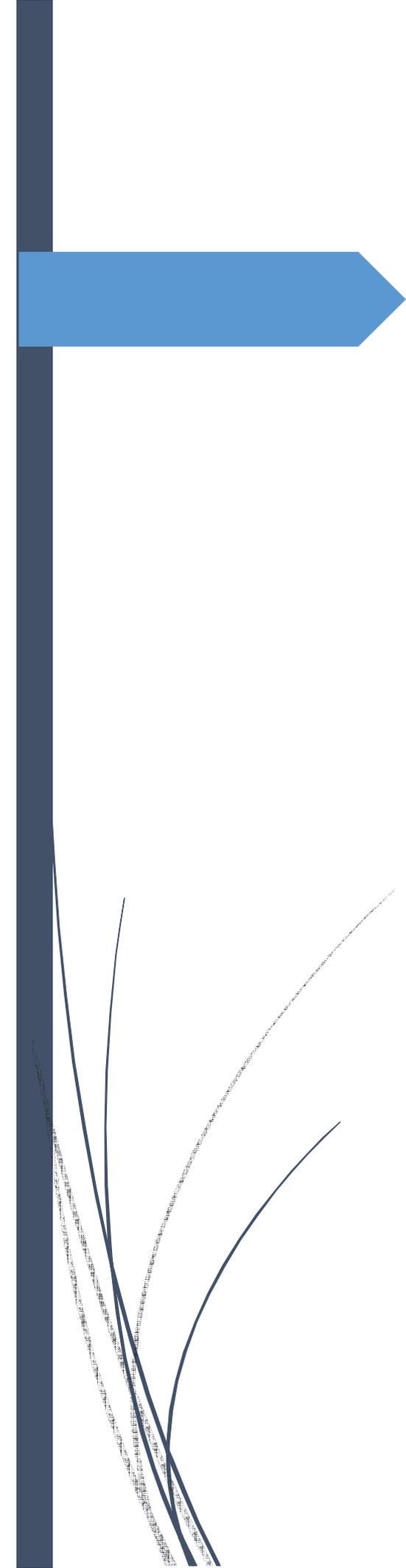
Voorkeur gaat uit naar het coaten van het profiel, omdat dit geen afbreuk doet aan het concept betreft veranderde woonbehoeften. Door de brandscheiding niet in de plint te plaatsen heeft de gebruiker meer vrijheid in toekomstige veranderde woonbehoeften, zoals het verplaatsen van een stopcontact.

Brandwerendheid schacht

Brand mag niet overslaan naar de boven- of ondergelegen woningen, daarom moet er een brandscheiding worden gecreëerd ter plaatse van de verdiepingsvloer in de schacht. Brandmanchetten bieden hiervoor een oplossing, zie figuur 19.9.



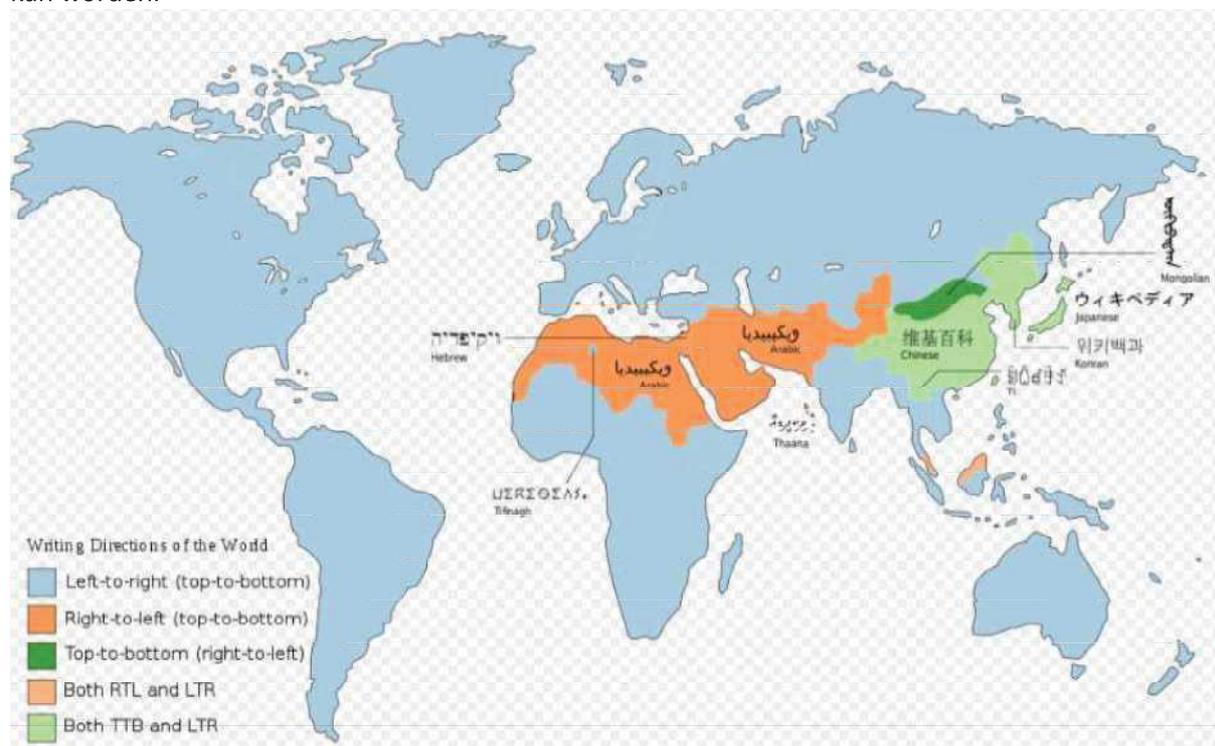
Figuur 19.9, brandmanchet



Bijlage 20

Achtergrondinformatie kennisniveaus

Schrijfrichting: De schrijfrichting is de richting waarin de letters of karakters geschreven worden en deze ook leest. Zo is de schrijfrichting in het Nederlands en Latijns van links naar rechts en in het Arabisch van rechts naar links. De schrijfrichting kan ook vrij zijn, zoals in het Tifinagh, waarin niet alleen van links naar rechts of andersom, maar ook van boven naar beneden of andersom geschreven kan worden.



Figuur 20.1 ,schrijfrichting in de wereld (Morgan's Language Research, z.d.)

Toelichting figuur 20.1.

Blauw: naar rechts (naar beneden). Oranje: naar links (naar beneden). Donkergroen: naar beneden (naar rechts). Roze: zowel naar rechts als naar links. Lichtgroen: zowel naar beneden als naar rechts. (Morgan's Language Research, z.d.)

Opleidingsniveau: Onder de gevluchte Syriërs zijn zowel laag- als hoogopgeleide mensen (Stichting Gave, 2015). Het onderwijssysteem van Syrië bestaat uit het basis- en voortgezet onderwijs wat afgerond wordt met een centraal vastgesteld schriftelijk examen. De onderwijstaal is Arabisch. Het openbare basis- en voortgezet onderwijs is kosteloos en er bestaat een leerplicht van 6 tot 15 jaar (Nuffic, 2015). Wanneer het eindexamen succesvol afgerond is kan men doorstromen naar het beroepsgericht voortgezet onderwijs of het algemeen voortgezet onderwijs. Het algemeen voortgezet onderwijs duurt 3 jaar en na afronding kan men doorstromen naar het hoger onderwijs dat verzorgd wordt door universiteiten. Vóór de start van het conflict in maart 2011 ging 97% van de Syrische kinderen van de basisschoollleeftijd naar school. De middelbare school kent een eerste basisjaar, daarna kan gekozen worden voor een alfa of bèta stroming. 67% van de Syrische jeugd ging voor het conflict naar de middelbare school (UNICEF, UNHCR, World Vision, & Save the Children, 2013). Sinds het begin van het conflict is het Syrische onderwijssysteem uit elkaar gevallen. Bijna de helft van de kinderen heeft de laatste jaren geen of onvoldoende onderwijs gehad, bijvoorbeeld omdat er een tekort was aan leraren, ruimte, materialen en sanitair (UNICEF e.a., 2013). Ook kinderen die eerder in omliggende landen zijn opgevangen kunnen te maken hebben gehad met slecht of helemaal geen onderwijs (Pharos, 2016).

Talen statushouders

Afrika herbergt slechts 13% van de wereldbevolking, maar ongeveer 30% van het totaal aantal talen op aarde. Met tweeduizend verschillende talen behoort Afrika tot de meest taalrijke regio van de wereld.

De officiële taal in Syrië is Arabisch. Daarnaast wordt er Koerdisch en Armeens gesproken. Syrisch Orthodoxen spreken Armeens en ook Circassische talen uit het Noorden van de Kaukasus worden wijdverbreid begrepen. Hoger opgeleiden beheersen vaak ook Frans en Engels (Pharos, 2016).

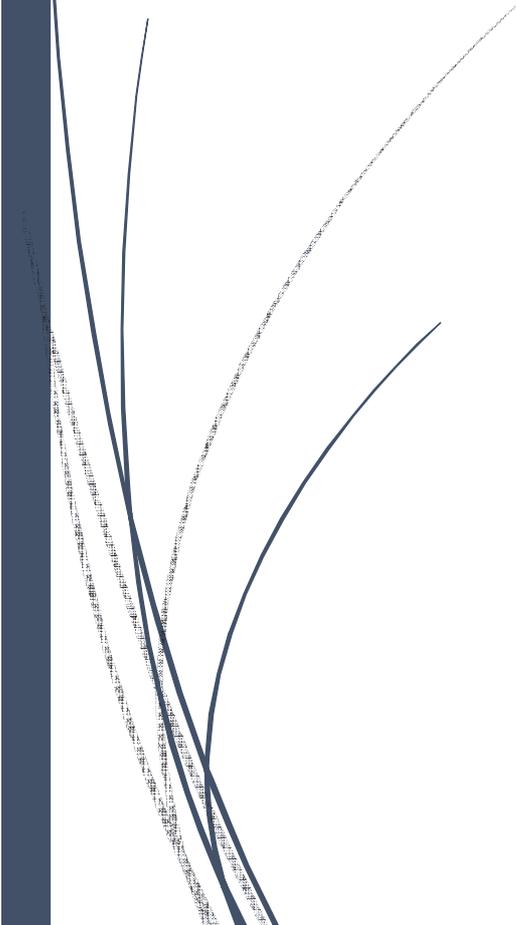
Verschil non verbale communicatie

Culturele verschillen in lichaamstaal komen in een grote verscheidenheid voor, zoals een fysieke aanraking, de conversatie afstand tussen mensen, interacties tussen mensen van hetzelfde geslacht, interacties tussen mensen van het andere geslacht etc. Veel culturen hebben zo hun eigen lichaamstaal, specifieke gebaren of handelingen (TVCN, 2015).



Bijlage 21

Mindmap soorten kennisoverdracht



Bronnen

- ADMIN (2015). *Bouw krijgt impuls door vluchtelingenstroom*. Geraadpleegd van <http://www.bouwbeslist.nl/bouw-krijgt-impuls-door-vluchtelingenstroom/>
- Afbouw systemen Zuid Nederland (2015). *Systeemplafonds*. Geraadpleegd van <http://www.aszn.nl/systeemplafonds.html>
- Akoestikon (z.d.). *Akoestikon MD80*. Geraadpleegd van <http://www.akoestikon.com/nl>
- André Günther, L. de G. (z.d.). *OpwegHostel*. Geraadpleegd van <http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/opweghostel/>
- Anneloes de Koff, P. S. (z.d.). *De tussenruimte*. Geraadpleegd van http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/de_tussenruimte/
- Architectenweb (2009). *Optimale vrijheid in bekabeling!* Geraadpleegd van http://www.architectenweb.nl/aweb/producten/product_detail.asp?DL=1&productID=10580&nieuwsbriefThemald=25
- Ash, E. (2015). *Houten Plafonds*.
- Asielzoekers per inwoner in 2015 op EU gemiddelde* (2016). Geraadpleegd van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/13/asielzoekers-per-inwoner-in-2015-op-eu-gemiddelde>
- ASZN (2015). *Systeemplafonds*. Geraadpleegd van <http://www.aszn.nl/systeemplafonds.html>
- Berg, P. (2015). *Pelletkachel op CV hoe werkt het*. Geraadpleegd van <http://houhetwarm.nl/pelletkachel-op-cv-hoe-werk-het/>
- BIA systeemwanden (2011). *BIA Systeemwanden UNIEK DOOR ZIJN EENVOUD*. Geraadpleegd van <http://www.spanell.nl/wp-content/uploads/2011/03/BIA-Systeemwanden.pdf>
- Bousmaha Baiche, N. W. (z.d.). *Ernst en Peter Neufert*.
- Bouw zelf een huis (z.d.). *Bouwen met piepschuim*. Geraadpleegd van <http://www.bouwzelveenhuis.nl/in-de-media/>
- Bouwbesluit (2012). *Wijzigingen bouwbesluit 2012*. Geraadpleegd van http://www.geregeld.eu/bouwbesluit2012/Bouwbesluit_2012_-_verdieping_VT.pdf
- Bouwonline (2016a). *Bouwonline*. Geraadpleegd van <http://www.bouwonline.com/>
- Bouwonline (2016b). *Fermacell platen*. Geraadpleegd van <http://www.bouwonline.com/plaatmateriaal-overig/fermacell-platen>
- Brabantsdagblad (2016). *22 statushouders krijgen "nieuw thuis" bij Kentalis in Sint-Michielsgestel*. Geraadpleegd van <http://www.bd.nl/regio/boxtel-schiindel-e-o/sint-michielsgestel/22-statushouders-krijgen-nieuw-thuis-bij-kentalis-in-sint-michielsgestel-1.6187912>
- Brandwerendheidswijzer (2014). *Gedrag bij brand*. Geraadpleegd van <http://www.brandwerendheidswijzer.nl/gedrag-bij-brand/>
- Breedveld (z.d.). *Mobiele wandsystemen*.
- Breedveld (2016). *SPECIFICATIES SCHUIFWAND S110 & S110G*. Geraadpleegd van <http://www.breedveld.com/specificaties-schuifwand-confectio/>
- Brenneman, R. (2016). *Maps of the day II: We're all getting much taller*. Geraadpleegd van <https://richardbrenneman.wordpress.com/2016/07/26/maps-of-the-day-ii-were-all-getting->

[much-taller/](#)

Bunschoten, B. (2013). Twee derde van alle woningen eengezinswoning. Geraadpleegd van <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2013/04/twee-derde-van-alle-woningen-eengezinswoning>

BZK (2013). *Het Bouwbesluit 2012 Verbouw en functie wijziging*.

Casadata (2016). *Plafond, traditioneel plafond aanbrengen*. Geraadpleegd van <http://www.casadata.nl/data/woning-en-gebouw/timmerwerk/plafond/traditioneel-plafond/plafond-traditioneel-plafond-aanbrengen>

CBS (2016). *Ook huizen Utrecht nu duurder dan voor crisis*. Geraadpleegd van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/42/ook-huizen-utrecht-nu-duurder-dan-voor-crisis>

CLO (2016). *Leegstand van kantoren, 1991-2016*. Geraadpleegd van <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl2152-Leegstand-kantoren.html?i=36-177>

Coa (2016). *Cijfers en jaarverslagen*. Geraadpleegd van <https://www.coa.nl/nl/over-coa/cijfers-en-jaarverslagen>

COA (2016). *Emmen*. Geraadpleegd van <https://www.coa.nl/nl/zoek-locatie/emmen>

Companen (2012). *Koopstarters op de woningmarkt*.

Danenberg Shop (2016). *Vouwwanden of Harmonicawanden van Danenberg Shop*. Geraadpleegd van <http://danenbergshop.nl/Vouwwanden/?gclid=CKCCwIT0vtACFUtsGwodv3sH0g>

DEC International (2013). *General Information Flexible ducting*. Geraadpleegd van <http://www.deltatechniki.gr/userfiles/be8f77df-c224-4b97-bb8a-302aeeb8795a/Techspecs EN 2013.pdf>

DEC International (2015). *Semidec Galva Rectangular*. Geraadpleegd van <http://www.decinternational.com/nl/products/semi-flexible-ducting/semidec-galva-rectangular/>

DEC International (2013). *Leveringsprogram*.

Dielemans, G. e.a. (2016). *Hexagon*.

Dielle (z.d.). *Dielle pelletkachel*. Geraadpleegd van <http://www.diellepelletkachel.nl/>

Dipa (z.d.). *Stalen systeemwand*. Geraadpleegd van <http://dipa-systeemwanden.nl/stalen-systeemwanden/>

DNB (2011). *Koopwoningen beter betaalbaar voor starters*. Geraadpleegd van <https://www.dnb.nl/nieuws/nieuwsoverzicht-en-archief/dnbulletin-2011/dnb264344.isp>

Doevendans, H.-J. (z.d.). *Brandwerende Wanden*. Geraadpleegd van http://firetexx.com/productengroepen/brandwerende_wanden/

Dol, K. & Boumeester, H. (2016). *(Koop)Starters voor en tijdens de crisis op de Nederlandse woningmarkt*.

Duurzaam thuis (z.d.). *Linoleum vloer*. Geraadpleegd van <http://www.duurzaamthuis.nl/duurzaam-wonen/vloeren/linoleum-vloer>

Elektrischeboiler.be (z.d.). *Elektrische boiler: praktisch & betaalbaar*. Geraadpleegd van <http://www.elektrischeboiler.be/elektrische-boiler.html>

- Elektrobode (z.d.). *Legrand SNAP-ON MOSAIC WANDCONTACTDOOS 2-V RA WIT STANDAARD/GST18I3 - 450020*. Geraadpleegd van <https://www.elektrobode.nl/products/legrand-snap-on-mosaic-wandcontactdoos-2-v-ra-wit-standaard-gst18i3-450020?gclid=CIPU7ZOIk88CFcFAGwod75oEUg>
- Elektroshop (2014). *Elektra plint wit 80mm*. Geraadpleegd van <https://www.elektroshop.nl/elektromaterialen-elektro-nl/elektra-plinten/elektra-plint-helder-wit-80mm.html>
- ENCI (2008). *Dekvloeren*.
- Energieveilig (2012). *Dimmer of stopcontact monteren*. Geraadpleegd van http://www.energieveilig.nl/klussen/dimmer_of_stopcontact
- Epoxywinkel.nl (z.d.). *Gietvloer doe het zelf*. Geraadpleegd van <https://www.epoxywinkel.nl/gietvloer-doe-het-zelf>
- Faay (z.d.). *Voorzetwanden*.
- Faay (2009). *FAAY KBL-systeem*.
- Gamma (2016). *Plaat multiplex underlayment elliotis pine 18 mm 244x122 cm*. Geraadpleegd van <https://www.gamma.nl/assortiment/plaat-multiplex-underlayment-elliotis-pine-18-mm-244x122-cm/p/B055065>
- Gietvloeren-zuidholland (z.d.). *Epoxy gietvloer*. Geraadpleegd van http://www.gietvloeren-zuidholland.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=62
- Goedkoopisolatiemateriaal (2016). *EPS 100 (Tempex/Piepschuim) | 70mm – 1000x1200mm*. Geraadpleegd van <https://goedkoopisolatiemateriaal.nl/product/70-mm-eps-100-tempex-piepschuin-vloerplaten-universeel/>
- Gyproc (z.d.). *Gyproc Cable Stud wand*. Geraadpleegd van www.gyproccablestud.nl/
- Haak, P. ir. A. J. H. & Burgh, ir. D. L. - van der (1980). *De menselijke maat*. Geraadpleegd van <http://docplayer.nl/7461326-Menselijke-afmetingen-bewegingen-en-handelingen.html>
- Ham, T. (2015). *Zes redenen waarom Syriërs naar Europa vluchten in plaats van hun buurlanden*. Geraadpleegd van <http://archieff.ondertussen.nl/nieuws/zes-redenen-waarom-syriërs-naar-europa-vluchten-in-plaats-van-hun-buurlanden/>
- Hebbes.be (z.d.). *De voor- en nadelen van een laminaatvloer*.
- Hendriks, P. (2016). *Achter iedere kantoortransformatie schuilt een drama*. Geraadpleegd van <https://www.ftm.nl/artikelen/achter-iedere-kantoortransformatie-schuilt-een-drama>
- huis-en-tuin.infonu (2015). *De cementvloer: voor- en nadelen*. Geraadpleegd van <http://huis-en-tuin.infonu.nl/doe-het-zelf/152895-de-cementvloer-voor-en-nadelen.html>
- Ifke Brunings, Patricia Helsing, Michal Kolmas, Froukje Taconis, J. Z. (z.d.). *IEDER VOOR ÉÉN*. Geraadpleegd van http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/ieder_voor_n/
- ing. Jaimy Baartmans ing. Youri van den Heiligenberg, ing. Ezra Schröder, I. & Vermeer, T. (2016). *SLIDE ' N ' RIDE*.
- innovatieve materialen (2014). *Huis van piepschuim*. Geraadpleegd van http://www.innovatiematerialen.nl/index.php/Huis_van_piepschuim?id=213
- interieurdesigner (z.d.). *Verlaagd plafond plaatsen*. Geraadpleegd van

<http://www.interieurdesigner.nl/bouwen-verbouwen/detail/verlaagd-plafond>

Jean Benraad, Scheldwacht, Ricci, J. S. & Steetskamp, L. (2012). Wonen buiten kantoortijd.

Joost van Rooijen, Maarten Thewissen, J. B. (z.d.). *Ons Dorp*. Geraadpleegd van <http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/>

Jousma (z.d.). *Proces marmoleum leggen*. Geraadpleegd van [http://www.jousma.com/Producten/Harde_vloerbedekking/Proces Marmoleum leggen 2.JPG](http://www.jousma.com/Producten/Harde_vloerbedekking/Proces_Marmoleum_leggen_2.JPG)

Jusñn Agyin, Jenneke Heere, Bruce Hulsman, Jemima Klaassen, J. de W. (2016). *YOUtility*.

Karin Uittenbogaart, Pascal Tetteroo, Ebami Tom, B. B. (z.d.). *Plug & Play*. Geraadpleegd van http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/plug_play/

Kent, A. (2016). *Record Population Displacement Shows Needs are Rising*. Geraadpleegd van <https://blog.usaid.gov/2016/05/record-population-displacement-shows-needs-are-rising/>

Klikaanklikuit (2016). *AWST-8800 Draadloze wandschakelaar*. Geraadpleegd van <http://www.klikaanklikuit.nl/shop/nl/producten/wandschakelaar-awst-8800/>

Kodi (z.d.). *LT-luchtverwarming*. Geraadpleegd van <http://www.kodi.nl/diensten/warmtepomp-systemen/afgiftesystemen/lt-luchtverwarming/>

Legrand (2011). *Stalen wandgoten*. Geraadpleegd van <http://www.legrand.nl/producten-en-systemen-utiliteitsbouw/kabelmanagementsystemen-aansluittechnieken/wandgoten/stalen-wandgoten>

Luchttotaal (2016). *Instortkanaal*. Geraadpleegd van <https://www.luchttotaal.nl/spiraalbuis-en-hulpstukken/instortkanaal-en-hulpstukken/instortkanaal/?p=1>

Maars (z.d.). livingw alls.

Mart de Jong, Pauline van den Broeke, N. A. (z.d.). *REFUGIO*. Geraadpleegd van <http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/>

Mats Burgmans, Thijs van Gestel, Luuk van Ingen, Pieter van Nunen, R. van W. (2016). *Flexjoint*.

Mellgard, P. (2015). *The European Migrant Crisis Is A Nightmare. Climate Change Will Make It Worse*. Geraadpleegd van http://www.huffingtonpost.com/entry/migrant-crisis-climate-change_us_55e9ed2de4b03784e275d514

Memelink, S. & Rouwenhorst, E. J. (z.d.). *Plan van aanpak transformatie kantoren tot Huisvesting Statushouders*.

Mick de Waart, Jurre Haan, Henk de Haan, N. van der V. (z.d.). *Maak je thuis*. Geraadpleegd van http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/maak_je_thuis/

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2015). *Subsidieregeling huisvesting vergunninghouders*.

Morgan's Language Research (z.d.). *What to Learn About Language*. Geraadpleegd van <http://morganlanguageresearch.weebly.com/what-to-learn-about-language.html>

Nedco (2016). *Ventilatiekanalen*. Geraadpleegd van http://kunststoffen.nedco.nl/kunststoffen_dutch/ventilatiekanalen.html

NOS (2016). *Alleenstaande starter krijgt steeds moeilijker een hypotheek*. Geraadpleegd van <http://nos.nl/artikel/2115470-alleenstaande-starter-krijgt-steeds-moeilijker-een-hypotheek.html>

- Nuffic (2015). *Het Syrische onderwijssysteem beschreven en vergeleken met het Nederlandse*.
- Offerteadviseur (z.d.). *Kosten houten plafond*. Geraadpleegd van <https://www.offerteadviseur.nl/categorie/bouw/verbouwing/kosten-houten-plafond/>
- Onlineparketschop (z.d.). *Ondervloer Supreme 10dB*. Geraadpleegd van <https://www.onlineparketshop.nl/ondervloer-supreme-10db-2528.html?gclid=CPWghqjAkc8CFSoz0wod-NQDxA>
- Overveld, D. I. M. van, Graaf, I. P. J. van der, Eggink-Eilander, I. S. & Berghuis, I. M. I. (2011). *Praktijkboek Bouwbesluit 2012*.
- Parlementair centrum Leiden (2016). *Europese aanpak migrantenstromen*. Geraadpleegd van [https://www.europa-nu.nl/id/vhcmelu5xgfm/europese aanpak migrantenstromen](https://www.europa-nu.nl/id/vhcmelu5xgfm/europese_aanpak_migrantenstromen)
- PBK bericht 3 e kwartaal 2016 (2016), pp. 1–12.
- Pharos (2016). *Syrische vluchtelingen*. Geraadpleegd van <http://www.pharos.nl/documents/doc/factsheet-syrische-vluchtelingen.pdf>
- Plafondplaat (2016). Geraadpleegd van <http://klussenmet.gyproc.nl/plafondplaat>
- Platform Opnieuw Thuis (2016). *Land in beeld*. Geraadpleegd van <https://www.opnieuwthuis.nl/land-in-beeld>
- Promat (z.d.). *Scheidingswanden*.
- Promat (2016). *Overzicht prijzen van brandwerende bouwproducten*. Geraadpleegd van <http://reppel.nl/static/files/nl/brandwerend/prijslijst-2016-brandwerende-coatings-doorvoeringen.pdf>
- Rensa (2014). *Ventilatiewijzer*.
- Rijksoverheid (2016). *Hebben asielzoekers met een verblijfsvergunning voorrang op een sociale huurwoning?* Geraadpleegd van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/asielbeleid/vraag-en-antwoord/hebben-vergunninghouders-voorrang-bij-het-toewijzen-van-een-sociale-huurwoning>
- Rutherm (z.d.). *CV Ketels*. Geraadpleegd van <http://rutherm.nl/cv-ketels/>
- SBR (2012). *Handboek Houtskeletbouw*.
- Schaap, R., Bom, T. & Haan, J. de (z.d.). *Haima visie*. Geraadpleegd van <http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/>
- Schilder, F. & Conijn, J. (2013). *Kopen of huren: een omslagpunt in de woningmarkt?*
- Searchtrends (z.d.). *Laminaat*. Geraadpleegd van <http://www.vloer-vloerbedekking.nl/laminaat%09>
- SENS real estate, Architecten, S. & Consultancy, V. den B. (2013). *Brochure Plug and playbox*.
- Spanell (z.d.). *BIA AKOESTISCHE WAND 170 MM-FERMACELL*. Geraadpleegd van <http://www.spanell.nl/producten/bia-fermacell-150avw>
- Stebru Bouw, StudioDAT, Van den Bout Consultancy, V. den O. T. (2016). *Plug and playbox*. Geraadpleegd van <http://www.plugandplaybox.nl/>
- Steel, T. (2013). *Colorcoat PE 25*.
- Stichting Gave (2015). *Syrië*. Geraadpleegd van <https://www.gave.nl/gave/download/cursistenk-v/syri-cursusmap-op-weg-met-een-vluchteling-november-2015.pdf>

- Stichting Keuringsbureau Hout Skh (2008). *Bouwbesluit*.
- systemfloortechnics (z.d.). *Computervloer*. Geraadpleegd van <http://www.systemfloortechnics.nl/computervloer>
- TVCN (2015). *Non-verbale communicatie in verschillende culturen*. Geraadpleegd van <http://www.tvcn.nl/nl/blog/2015/12/10/non-verbale-communicatie-in-verschillende-culturen/>
- Ubbink (2016). *Hemelwaterafvoer*. Geraadpleegd van <http://www.ubbink.nl/Producten/Productgroepen/Hemelwaterafvoer/Afvoerslang-0201826.aspx>
- UNICEF, UNHCR, World Vision & Save the Children (2013). *Syria Crisis: Education Interrupted*, (December).
- Uniebouw B.V (2014). *Gipsplaat of Gipsvezelplaat: Het Verschil*. Geraadpleegd van <http://www.houtdeals.nl/blog/gipsvezelplaat-of-gipsplaat-verschil.html>
- Van Aken architecten (2012a). *De woonmachine brochure*. Geraadpleegd van http://www.dearchitect.nl/binaries/content/assets/architect/projecten/2012/interieur/de+woonmachine/ARC12_de+woonmachine+-+brochure.pdf
- Van Aken architecten (2012b). *Tekeningen woonmachine*.
- Vekto, P. voordeel (z.d.). *Prijs PVC pijp*. Geraadpleegd van <https://www.google.nl/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=prijs+pvc+buizen+50>
- Ven, T. van de (z.d.). *Bouwen aan (t) huis*. Geraadpleegd van http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/bouwen_aan_thuis/
- Ventilatie-store (2016). *Kunststof afvoerslang 110x54mm, lengte 1 meter*. Geraadpleegd van <http://www.ventilatie-store.nl/a-36826903/kunststof-afvoerslang/kunststof-afvoerslang-110x54mm-lengte-1-meter/>
- verbouwkosten (2016). *Luchtverwarming huis | Waarom hiervoor kiezen en wat kosten het?*
Geraadpleegd van <https://www.verbouwkosten.com/verwarming/luchtverwarming/>
- Vloerbekleding.net (z.d.-a). *Linoleum voordelen en nadelen*. Geraadpleegd van <http://vloerbekleding.net/soorten/linoleum/linoleum-voordelen-nadelen.html#.WHC7DvnhDIV>
- Vloerbekleding.net (z.d.-b). *Voordelen en nadelen van een gietvloer*. Geraadpleegd van <http://vloerbekleding.net/soorten/gietvloer/gietvloer-voordelen-nadelen.html#.V9qAbfCLTIU>
- Vluchtelingenwerk (2015). *“Het zijn allemaal jonge mannen die hun gezin in de steek laten”*.
Geraadpleegd van <http://www.vluchtelingenwerk.nl/actueel/nieuws/het-zijn-allemaal-jonge-mannen-die-hun-gezin-de-steek-laten#>
- Vree, J. de (z.d.-a). *cv-ketel, combiketel*. Geraadpleegd van <http://www.ioostdevree.nl/shtmls/cv-ketel.shtml>
- Vree, J. de (z.d.-b). *Gipsplaat*. Geraadpleegd van <http://www.ioostdevree.nl/bouwkunde2/gipsplaat.htm>
- Vree, J. de (z.d.-c). *Systeemplafond*. Geraadpleegd van <http://www.ioostdevree.nl/shtmls/systeemplafond.shtml>
- Vree, J. de (z.d.-d). *verhoogde vloer, computervloer*. Geraadpleegd van http://www.ioostdevree.nl/shtmls/verhoogde_vloer.shtml

Vrom (2006). *Wonen op de zaak*.

Warmteservice (2016). *Ventilatiebuis*. Geraadpleegd van <https://www.warmteservice.nl/Installatiemateriaal/Luchtafvoermateriaal/Ventilatiebuis/c/207>

WikiHouseNL (z.d.). *Wat is WikiHouse*. Geraadpleegd van <http://www.hollandwikihouse.nl/wat-is-wikihouse/>

Worobiej, R. (2011a). *Quicksan sanitaire units*. Geraadpleegd van [http://www.seminarsopmaat.nl/nieuws/quicksan sanitaire unita.pdf](http://www.seminarsopmaat.nl/nieuws/quicksan_sanitaire_unita.pdf)

Worobiej, R. (2011b). *Quicksan sanitaire units*.

Wouter Hoogland, Rob Hendriks, P. K. (z.d.). *Rural*. Geraadpleegd van http://www.ahomeawayfromhome.nl/oplossingen/rural_home/

Xella (z.d.). *Handleiding voor de verwerking*.

Xiao, T. e.a. (2016). *Building Technology project 2016-2017 | Certificate program Building Technology A flexible solution for refugee housing in vacant buildings Prop-Up House A flexible solution for refugee housing in vacant buildings Prop-Up House*.