

Aan:

Behoort bij beschikking	
d.d.	19-10-2015
nr.(s)	ZK15000872
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	



Betreft: **Bouwfysische beschouwing De Ruyterstraat te Dinteloord (concept)**

Projectnummer: 152640

Ons kenmerk: ANRE/152640/RoBo

Behandeld door:

Plaats, datum: Dordrecht, 10 juli 2015

Geachte

Inleiding

In opdracht van Zwaluwebouw, , is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om bouwfysische maatregelen te treffen aan 10 woningen aan de De Ruyterstraat 10 te Dinteloord.

Aanleiding en doel

Aanleiding voor het onderzoek is het voorgenomen energiefysisch onderhoud aan de woningen aan de De Ruyterstraat te Dinteloord. De maatregelen die zullen worden getroffen zijn:

- het aanbrengen van buitengevelisolatie (Sto Isoned);
- het vervangen van houten kozijnen voor kunststof;
- het vervangen van dakbedekking en het aanbrengen van isolatie;
- het aanbrengen van een vraaggestuurde MV-installatiebox op zolder;
- het formeren van een woningscheidende geluidisolerende wand.

Doel van het onderzoek is het uitvoeren van de benodigde berekeningen met betrekking tot de benodigde kozijnroosters en capaciteit van de benodigde MV-installatiebox en het berekenen van de geluidisolerende waarde van de te plaatsen geluidisolerende wand.

Ventilatiebalans

Om een optimale ventilatiebalans in de woningen te verkrijgen, zijn de beoogde roosters voor de woonkamer in de berekeningen meegenomen. In bijlage 1 en 2 zijn de uitgebreide ventilatieberekeningen van de De Ruyterstraat te Dinteloord opgenomen.

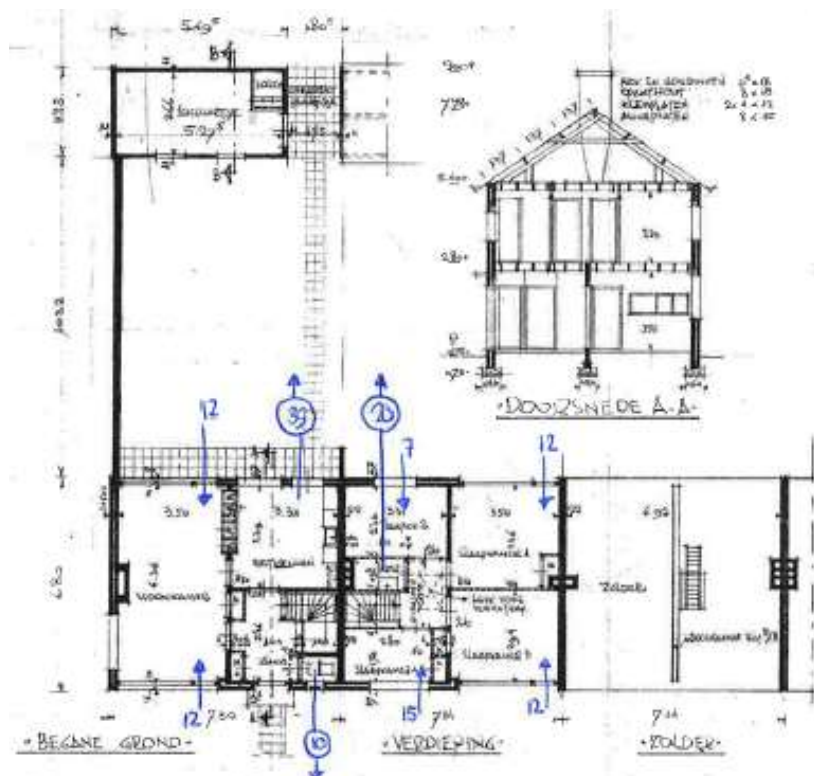
De ventilatie aan- en afvoer van een woning dient in balans te zijn. Dit wil zeggen dat er net zoveel lucht wordt aangevoerd in de woning als afgevoerd uit de woning. Met ventilatie wordt CO₂ en vocht uit de woning afgevoerd. Hierdoor wordt een gezond binnenklimaat gecreëerd.

De eisen uit afdeling 3.10 volgens Bouwbesluit voor de ventilatiecapaciteit van een woning zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

tabel 1. Eisen aanvoer/afvoer ventilatiebalans.

Ruimte	In/uit	Eis
verblijfsgebied	invoer	> 0,9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
verblijfsruimte	invoer	> 0,7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
Toiletruimte	afvoer	> 7 dm ³ /s
Badruimte	afvoer	> 14 dm ³ /s
Meterkast	Invoer	> 2 dm ³ /s
Garage	Invoer	> 3 dm ³ /s
Keuken	afvoer	> 21 dm ³ /s

Tenminste 50% van de vereiste toevoercapaciteit van een verblijfsgebied moet rechtstreeks van buiten worden aangezogen. Het restant van de toe te voeren lucht mag worden betrokken uit een ander verblijfsgebied of een verkeersruimte die tot de gebruiksfunctie behoort. Deze lucht kan zich intern verplaatsen door middel van luchtspleten onder de deuren. Deze interne recirculatie van lucht is toegestaan, omdat deze leidt tot energiebesparing, aangezien recirculatielucht niet of nauwelijks opwarming behoeft.



Afbeelding 1: Ventilatieberekening. De omcirkelde waarden zijn afzuigdebieten en de pijlen richting de woning geven de ventilatiehoeveelheid aan.

Resultaten en advies

Uit de ventilatieberekening blijkt dat, door ventilatieroosters toe te passen in de woonkamer en slaapkamers en door voldoende lucht in de keuken, wc en badkamer af te voeren, de ventilatie in balans is. Omdat de woonkamer het meest intensief wordt gebruikt, is besloten om de ventilatieaanvoer in de woonkamer hoger te dimensioneren dan wettelijk verplicht. Hierdoor treedt meer ventilatie van buiten de woonkamer binnen en wordt het risico van vochtige plekken en schimmelvorming tot een minimum beperkt. De installatie zal worden geplaatst op zolder.

tabel 2. Benodigde lengte ventilatieroosters Indien de roosters langer worden dient de afzuigcapaciteit hoger te worden afgesteld. (stelregel; ventilatie in = ventilatie uit).

Verblijfsruimte	Ventilatie aanvoer d.m.v. Duco Minimax rooster o.g.	afzuigruimte	Ventilatie afvoer
Woonkamer	24 dm ³ /s (2x 0,8 meter)	Wc	10 dm ³ /s
Slaapkamer 1	12 dm ³ /s (1 x 0,8 meter)	badkamer	20 dm ³ /s
Slaapkamer 2	7 dm ³ /s (1 x 0,5 meter)	keuken	39 dm ³ /s
Slaapkamer 3	12 dm ³ /s (1 x 0,8 meter)		
Slaapkamer 4	15 dm ³ /s (1 x 1 meter)		

De werking van het bovenstaand beschreven vraag gestuurde ventilatiesysteem staat en valt met het gebruikersgedrag. Indien de bewoner geen ventilatie in een kamer wenst, kan het ventilatierooster worden dichtgezet.

Plaatsing CV installatie in de woningen

Om aan de huidige scherpe energiezuinigheidseisen te voldoen is in de wet de EPC vastgelegd. Hierin wordt gekeken naar de woning als geheel, dus zowel de bouwkundige isolatie als de aanwezige installatie voor verwarming en opwekking warm tapwater. Stel dat voor normale woningen een isolatie van $R = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ voor vloer, gevel en dak, HR++ beglazing, een gebalanceerd ventilatiesysteem en een Hoog rendement combiketel met vloerverwarming voldoende is. Als op een van deze punten een verbetering of versobering van de maatregelen wordt doorgevoerd, bijvoorbeeld met een hogere isolatie, kan voor eenzelfde resultaat een andere voorziening worden vereenvoudigd. bijvoorbeeld in het verwarmingssysteem radiatoren in plaats van vloerverwarming. Omgekeerd betekend dit ook dat een vereenvoudiging in de installatie, een verzwaring van de overige voorzieningen betekend.

Het extreem hoge rendement van gesloten HR-combi ketels wordt onder meer bereikt doordat de warmte van de verbrandingsgassen en condenswarmte van water gebruikt wordt voor voorverwarming van verbrandingslucht.

Dergelijke systemen zijn niet mogelijk op open verbrandingstoestellen, eenvoudig weg omdat de verbrandingslucht uit de reeds verwarmde ruimte wordt onttrokken. De afgevoerde verbrandingsgassen zijn daardoor warmer dan de afgevoerde verbrandingsgassen van een gesloten hoog rendement systeem.

Als dus in een reeds ontworpen, vergund en in aan of verbouw zijnde woningen een HR combiketel vervangen wordt door een open verbrandingstoestel zal dit vergaande consequenties hebben. De isolatie zal zwaarder uitgevoerd moeten worden en/of dienen er (extra) zonnepanelen of een zonneboiler geplaatst te worden. Vaak is dit in het bouwstadium niet meer mogelijk. Afgezien nog van de meerkosten van de aanvullende voorzieningen is het daarom vaak niet mogelijk om in vergunde of in aanbouw zijnde nieuwbouwwoningen een open verbrandingstoestel te plaatsen.

Gezondheid bewoners

Een open verbrandingstoestel onttrekt, zoals de naam al zegt, verbrandingsgassen uit de ruimte waar deze is opgehangen.

Bij een eventuele storing in de afvoer van verbrandingsgassen, is er een reëel risico dat deze gassen (onder andere CO₂, waterdamp, fijnstof, NO_x en koolmonoxide) in een ruimte terecht komen waar mensen eten, slapen of douchen.

Deze zullen met het aanwezige ventilatiesysteem, mits goed onderhouden, beperkt worden afgevoerd. De ventilatie is namelijk afgestemd op de behoefte van personen en niet op die van verbrandingstoestellen.

Naast een ongezonde binnenklimaat door de verhoogde concentraties fijnstof, CO₂ en NO_x kan er door koolmonoxide ook een levensbedreigende situatie ontstaan. Jaarlijks vallen door koolmonoxidevergiftiging volgens de brandweer in Nederland nog steeds 11 doden en komen 150 personen in het ziekenhuis terecht met ademhalingsproblemen.

Het plaatsen van een open verbrandingstoestel in een nieuwbouw woning staat daarom haaks op voorzieningen voor een gezond binnenklimaat en is dan vanuit dit oogpunt ook zeer ongewenst.

Woningscheidende geluidisolerende wand

De tussenwanden van de woningen zijn uitgevoerd met een spouwmuurwand. Steen 110 mm – spouw 50 mm – steen 110 mm. Bij een goede uitvoering van de spouwmuur (6 spouwankers m²) en geen contactbruggen tussen de binnen en buitenwand (metselbaarden) kan een geluidisolatie worden behaald van 46 dB(A).

De nieuwbouweis volgens Bouwbesluit 2012 tussen woningen met aan beide zijden verblijfsruimten bedraagt 52 dB (A) voor luchtgeluid en voor contactgeluid 54 dB(A). Luchtgeluid zijn geluidtrillingen welke door de lucht(ruimte) worden doorgegeven en contactgeluid zijn geluidtrillingen welke via een constructie worden doorgegeven naar de naastgelegen ruimte. De laatstbenoemde zal een grote rol spelen in de woningen waarin de wanden en vloeren star aan elkaar zijn aangesloten.

Door aan beide zijde van de verblijfsruimte van de woningen een metalstudwand van 50 mm + 2 x gipskartonplaat 12 mm op te nemen (zie schets in bijlage 2) kan worden voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012.

Deze wand dient te worden los gehouden (d.m.v. combriband en/of kitnaad van de bovenliggende en onderliggende constructie) en uitgevoerd te worden met 2x gipskartonplaat naad overlappend.

Conclusie

Door bovenstaande adviezen op te volgen treedt voldoende ventilatie naar binnen toe en wordt voldoende CO₂ in de woning afgezogen.

Door in alle woningen een HR C.V. installatie toe te passen wordt de energiebehoefte in de woning zuiniger opgewekt en kan de warmte doormiddel van HR++ beglazing en een isolatieschil rondom de woning langer in de woning worden vastgehouden. In de zomerperiode werkt dit andersom.

Indien de woning scheidende wanden worden uitgevoerd zoals in bijlage 2 is weergegeven wordt interne geluidoverlast tot een minimum beperkt. Indien gewenst kan de eindsituatie bij oplevering worden gecontroleerd door middel van een geluidmeting.

Indien u nog vragen hebt, kunt u contact opnemen met ondergetekende van ons bureau.

Met vriendelijke groet,
BK Bouwfysica

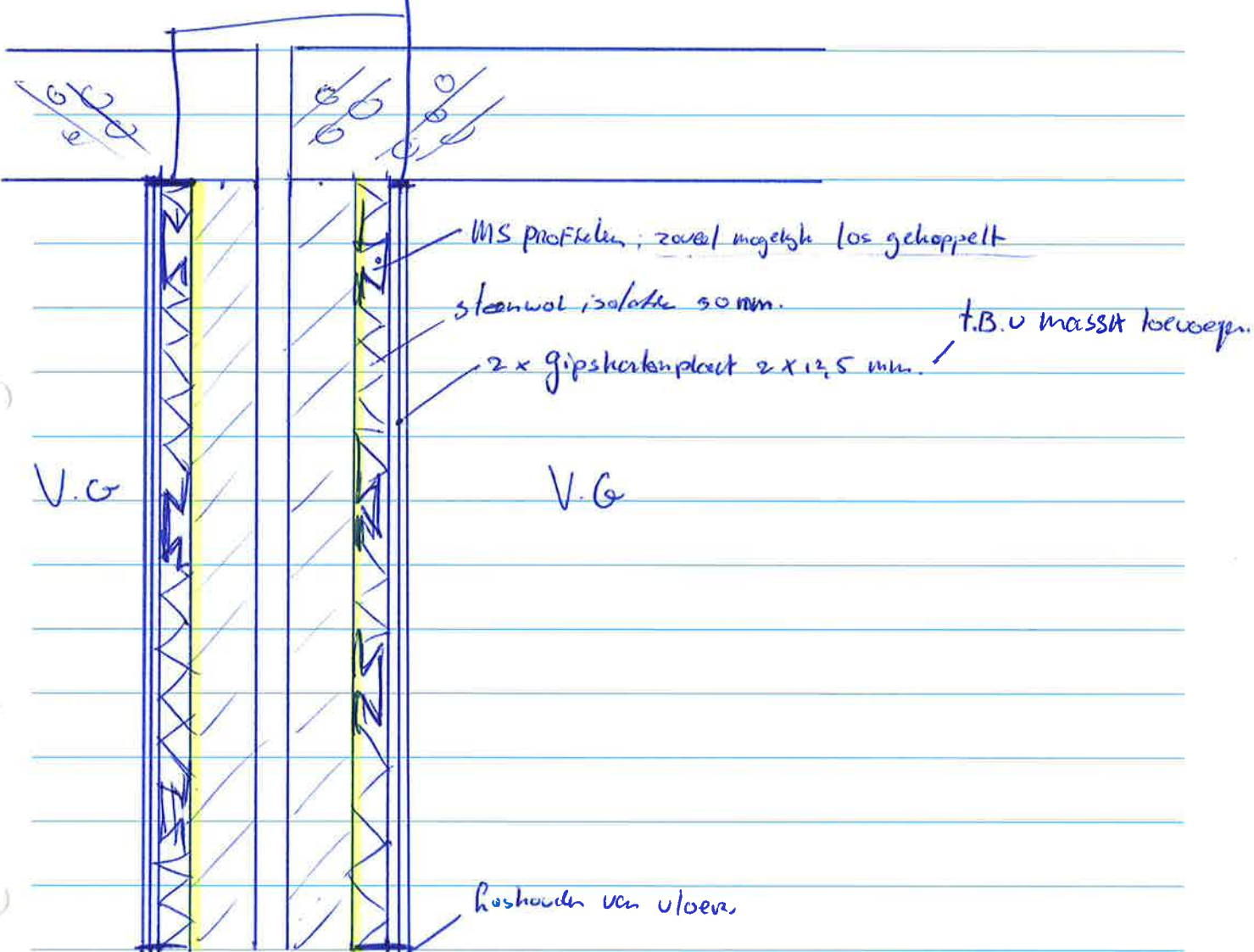
Bijlage 1: ventilatiebalansberekeningen

Bijlage 2: Schets woning scheidende wand

Ventilatieberekening woningen De ruyterstraat - ANRE

	<i>ruimte</i>	<i>opp.</i>	<i>Benodigde ventilatie</i>	<i>Voorziening</i>	<i>aanvoer naar ruimte</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>afvoer naar ruimte</i>	<i>afzuiging</i>
		(m ²)	(dm ³ /s)			(dm ³ /s per m bij 1 Pa)	(dm ³ /s) per ruimte		(dm ³ /s)
	woonkamer	22,3	20,0	rooster 2 x 0,8 m (Duco Minimax 10 ZR)	woonkamer	14,7	24		
	slaapkamer 1	11,8	10,6	rooster 0,8 m (Duco Minimax 10 ZR)	slaapkamer 1	14,7	12		
	slaapkamer 2	7,6	6,9	rooster 0,5 m (Duco Minimax 10 ZR)	slaapkamer 2	14,7	7		
	slaapkamer 3	10,3	9,3	rooster 0,8 m (Duco Minimax 10 ZR)	slaapkamer 3	14,7	12		
	slaapkamer 4	4,8	4,3	rooster 1 m (Duco Minimax 10 ZR)	slaapkamer 4	14,7	15		
								badkamer	14 20
								keuken	21 39
								wc	7 10
totaal					aanvoer		69	afvoer	69

luchtvoed
loshouders van vloer



V.G.

V.G.

t.B.v massa toevoegen.

14 / 50 / 110 / 50 / 110 /

50 / 42

420

Detailing Geluidisolerende ^{Waal}



info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl