

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN VAN HET WONINGCASCO IN DE TIJD

7 december, 2011 |

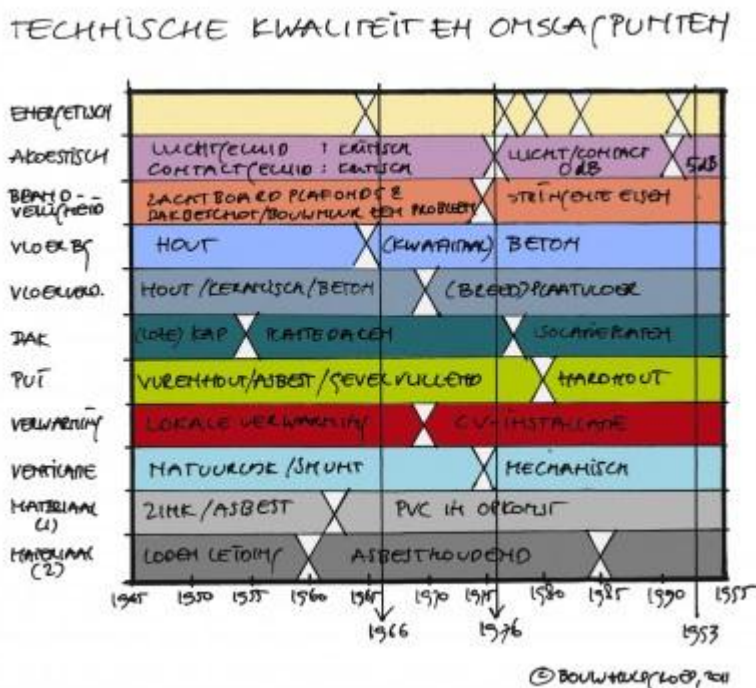
Auteurs: *Martin Liebrechts en Jelle Persoon*

Woningtype als ordeningsprincipe (3)

De oorspronkelijke technische kwaliteit van de woning bepaalt in meer of mindere mate de mogelijkheid van verbetering en van oplossingen die ingezet kunnen of moeten worden. Het gaat hier dan met name om: energetische kwaliteit, akoestische kwaliteit, brandveiligheid en infrastructuur voor installaties. En dat de onderhoudsstaat een belangrijke factor is, spreekt voor zichzelf, maar blijft hier verder buiten beschouwing.

De regelgeving van de overheid in de tijd is bepalend geweest voor de kwaliteit. Ook de bouwwijze met de bijbehorende oplossingen en materiaalgebruik bepalen de oplossingsmogelijkheden. Deze bouwwijze is na de oorlog sterk ontwikkeld en in de loop der tijd zijn er allerlei nieuwe materialen en constructiewijzen ingezet. In dit artikel, in de serie 'Woningtype als ordeningsprincipe', pogen we een beeld van die eigenschappen en ontwikkelingen in beeld te brengen evenals de globale karakterisering van de kwaliteit in de tijd.

De beschouwing heeft enigszins het karakter van een opsomming van de feitelijke veranderingen in de tijd.



Regelgeving en technische kwaliteit

Energetische kwaliteit, Rc-waarde van 0,17 naar 2,5

Het dak is het eerste bouwdeel waaraan extra eisen met betrekking tot warmte-isolatie werden gesteld. In 1965 diende de Rc-waarde van het dak 0,80 m²K/W te zijn (de vloer nog 0,17 m²K/W en gevel 0,43 m²K/W). In 1975 werden voor zowel het dak als de gevel een Rc-waarde van 1,29 m²K/W vereist voor de sociale woningbouw. Dit bleef tot 1983. Toen gold ook voor de vloer de eis van 1,3 m²K/W. Pas na 1988 werden de eisen van de Rc-waarde aangescherpt tot een waarde van 2 (behalve voor de vloer). De aandacht voor koudebruggen is pas na 1975 begonnen en werd eind jaren tachtig vastgelegd in normen (NEN 1071). Dit betekent dat bij woningen gebouwd tot 1976 rekening gehouden moet worden met koudebruggen bij verbetering van de energetische kwaliteit. Bij woningen uit medio jaren tachtig

van de vorige eeuw moet men hier echter nog steeds alert op zijn.

Uit deze regelgeving komen ook de bijzondere dakconstructies voort (rond 1965 tot 1975), waarbij platen van organisch materiaal, al of niet geventileerd, tot de vereiste Rc-waarde van 0,86 m²K/W leiden (bijvoorbeeld Schewill-platen). In die tijd zijn ook dakvloeren van gasbeton toegepast.

Constructie	1965	1975	1979	1982	1987	1990	1992
Dak	0.86	1.03	1.29	1.3	2.0	2.5	2.5
Buitenwand	0.43	0.69	1.29	1.3	2.0	2.5	2.5
Vloer begane grond	0.17	0.26	0.52	1.3	1.3	1.3	2.5
Dubbel glas woonvertrek	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja
Dubbel glas slaapvertrek	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja

Akoestische kwaliteit

Hoewel er al vroeg belangstelling in de regelgeving was voor geluidshinder en geluidisolatie tussen woningen, werd in 1976 door NEN 1070 (in 1977 gevolgd door de NPR 5070 Praktijkrichtlijn) de isolatie-indexen voor luchtgeluid en contactgeluid op 0 dB gesteld.

In 1991 is met het uitkomen van de NEN 5077 de eis voor luchtgeluid verzaamd door een andere berekeningswijze voor te schrijven (karakteristieke isolatie-index). Deze berekeningswijze doet recht aan de vrije indeelbaarheid, die bij het Bouwbesluit uitgangspunt is. In 2003 is de isolatie-index voor contactgeluid verhoogd van 0 dB naar 5 dB.

Het gevolg hiervan is dat bij woningen gebouwd vóór 1978 aandacht besteed moet worden aan de geluidsisolatie tussen de woningen. Woningen van latere periode voldoen weliswaar niet aan de huidige normen, maar de problematiek zal wellicht minder prioriteit hebben. Na 1978 worden nieuwe constructies voor woningscheidende wanden, zoals ankerloze spouwmuuren, toegepast.

Akoestische kwaliteit en bouwwijze

Vaak wordt de bouwwijze getypeerd naar traditioneel en niet-traditioneel of systeembouw. Dit onderscheid is voor de gerealiseerde kwaliteit niet zo zeer van belang. Zowel traditioneel als niet-traditioneel conformeert zich aan de regelgeving. Het figuur hieronder laat zien dat bij bijvoorbeeld de akoestische kwaliteit geen significant verschil is tussen traditioneel en niet-traditioneel. Veel dominanter is in dit geval het onderscheid naar gebouwtype eengezinswoning of meergezinswoning. Voor de mogelijkheid van verbeteren van kwaliteit kan het bouwsysteem wel relevant zijn. Per bouwdeel gaan we hierna in op de kwaliteit en de verbeteringsmogelijkheden.

KENNISBANK

			Regane grond		Verdieping		Materiaal Vloer	Materiaal/constructie Woningscheidende wand
			I_{fab} (dB)	I_{fa} (dB)	I_{fab} (dB)	I_{fv} (dB)		
Tot 1965	Traditioneel	Categorie 1						
		1.1.a	-4	+4	-3	+4	Hout	
		1.1.b	-4	+4	-3	+4	Hout/ beton	Steens bouwmuur
		1.1.c	-4	+2	-3	+2	Beton	
		1.2.a	-1	+4	0	+4	Hout	
		1.2.b	-1	+4	0	+4	Hout/ beton	Geankerde spouwmuur
		1.2.c	-1	+2	0	+2	Beton	
1966-1975	Traditioneel	Categorie 2						
		2.1	-3	+2	-1	+3	Beton	Kalkzandsteen
		2.2	-4	+2	-1	+3	Beton	B2 Blokken
Na 1975	Traditioneel	Categorie 3						
		3.1	-4	+2	-4	+4	Beton	Kalkzandsteen
		3.2	0	+2	+1	+4	Beton	Beton
		3.3	0	+1	+1	+1	Beton	Geankerde spouwmuur
		3.4.a	+1	+2	+4	+8	Beton	Ankerloze spouwmuur tot vloer
		3.4.b	+2	+8	+4	+8	Beton	Ankerloze spouwmuur tot fundering
1945-1965	Stapelbouw (PeGe, Airey)	Categorie 4	-3	+4	-3	+4		
1966-1982	Gietbouw	Categorie 5	0	+2	+1	+4		
1960-1982	Elementen	Categorie 6	0	+2	+1	+4		

Indicatie voor de geluidwering tussen eengezinswoningen ¹

			Naast elkaar		Boven elkaar		Materiaal Vloer	Materiaal/ constructie Woningscheidende wand
			I_{fab} (dB)	I_{fa} (dB)	I_{fab} (dB)	I_{fv} (dB)		
voor 1952	Traditioneel	Categorie 1						
		1.1.a	-4	+4	-14	-13	Hout	Kalkzandsteen, 1 steens
		1.1.b	-4	+1	-12	-13	(Keramische) elementen	
		1.2.a	-2	+4	-14	-13	Hout	Kalkzandsteen, 1,5 steens
		1.2.b	-2	+1	-12	-13	Keramisch	
1953-1965	Traditioneel	Categorie 2						
		2.1	-4	+2	-4	-13	Beton	Kalkzandsteen
		2.2	-5	+2	-4	-13	Beton	BDS (Bredero)
		2.3	-5	+2	-4	-13	Beton	BB (Beton vulblok)
		2.4	-7	+2	-4	-13	Beton	3linker isoliet
1966-1982	Traditioneel	Categorie 3	-2	+2	-3	-5	Beton	Beton
voor 1975	Traditioneel systeem (Muw, Promo Bakker)	Categorie 4	-5	+2	-4	-13	Beton ele- menten	(holle) betonblokken/ grind- beton
1960-1982	Gietbouw	Categorie 5	-3	+5	-5	-12	Beton	Beton
1960-1982	Elementen	Categorie 6	-2	+7	-4	-10	Beton	Beton

Indicatie voor de geluidwering tussen meergezinswoningen ²

Brandveiligheid

In november 1975 verscheen de NEN 3893, waarbij uitgebreid eisen aan brandwerendheid zijn gesteld aan de diverse bouwdelen. De aandacht voor brandwerendheid van constructies is daarna alleen maar toegenomen. Echter tot 1980 zijn er nog woningen gebouwd die niet aan die eisen voldeden. Met name zachtboard plafonds en openingen tussen dakbeschot en woningscheidende wanden veroorzaken problemen in de praktijk.

Infrastructuur voor installaties

In 1975 werd met de NEN 1087 bepaald dat hoge woongebouwen (13 meter boven peil) niet geschikt waren voor natuurlijke ventilatie en dat woningen met open keukens mechanisch afgevoerd moeten worden. De kanalen van deze woningen waren na 1975 afgestemd op mechanische ventilatie. Minder gestuurd door regelgeving, maar wel door beleid, is de overgang van lokale verwarming naar centrale verwarming. Na 1965 werden etagewoningen met collectieve c.v. uitgevoerd. De hierna benodigde voorzieningen als ketelhuis en rookgasafvoer werden getroffen. Na 1970 werden nieuwe eengezinswoningen uitgerust met individuele c.v. Eind jaren zestig werd in eengezinswoningen ook collectieve c.v. (blokverwarming) toegepast. (3)

Diversiteit aan vloerconstructies*Houten vloeren*

Houten vloeren zijn in de woningbouw zeker tot 1975 veelvuldig toegepast, ook als begane grondvloer. Deze houten begane grondvloeren leverden problemen op toen de energetische kwaliteit steeds belangrijker werd. Dit kwam door de gering luchtdichtheid hiervan in combinatie met vochtige kruipruimten. Dit geldt voor traditioneel gebouwde eengezinswoningen, maar ook voor niet-traditionele gebouwde eengezinswoningen (stapelbouw).

Vloeren van lichte elementen

Naast de houten vloeren zijn direct na de oorlog blokkenvloeren toegepast. Deze blokkenvloeren zijn van keramisch materiaal (bijvoorbeeld Nehobo) of van lichtbeton (bijvoorbeeld Cusveller). De sterkte van deze vloeren wordt bereikt door wapening in te storten. Het aanbrenge van sparingen in deze vloeren bij woningverbetering vereist bijzonder aandacht door de opbouw van blokken en wapening. Wat betreft eigenschappen met betrekking tot energetische kwaliteit, luchtdichtheid en akoestische kwaliteit zijn deze vloeren vergelijkbaar met houten vloeren. Na-isolatie en luchtdicht maken van deze (begane grond) vloeren is veelal eenvoudiger dan bij houten vloeren.

Balkenvloeren, segmentvloeren en combinatievloeren

Na de eerdergenoemde vloeren is dit type vloerconstructie opgekomen begin jaren zestig. Vooral begane grondvloeren van dit type worden nog steeds veelvuldig toegepast. De populariteit van deze vloeren zit hem in de hanteerbaarheid en het was relatief eenvoudig om een hogere energetische eigenschap te bereiken (geïntegreerde ps-elementen).

Tussen 1965 en 1982 zijn segmentvloeren van Kwaaitaal (en Manta) toegepast. Deze vloeren zijn berucht doordat er in de fabriek calciumchloride als verharder is toegevoegd. De wapening kan hierdoor aangetast worden. Tot 1974 mocht men 2 procent toevoegen daarna 0,3 procent, met name bij woningen gebouwd tussen 1965 en 1975 waar Kwaaitaal-vloeren zijn toegevoegd, moet men alert zijn op ernstige aantasting van de wapening. Voor verdiepingsvloeren zijn naast in het werk gestorte vloeren veel plaatvloeren gebruikt. In de jaren tachtig van de vorige eeuw heeft vooral de breedplaatvloer zijn opmars gemaakt.

Daken

Voor 1965 zijn er als dakbeschoot voor hellende daken naast houten delen ook andere materialen gebruikt. Met name asbestplaten werden toen veelvuldig toegepast. Na 1965 werden er ook houtwolcementplaten gebruikt om de Rc-waarde van 0,86 m²K/W te halen. Deze ontwikkeling werd snel opgevolgd door geïsoleerde dakplaten. Tot 1980 heeft men (te) weinig aandacht besteed aan brandoverslag via daken, bijvoorbeeld bij de aansluiting van dak met bouwmuur. Het dakbeschoot loopt veelal over de bouwmuur door.

Bij platte daken zijn in de periode 1965 tot 1975 veel Schewill-platen aangebracht op betonnen of steenachtige dakvloeren. Deze platen zijn vochtgevoelig en werden dan ook geventileerd. Vaak zijn deze platen in de loop der tijd verwijderd. Tot 1980 zijn er platte daken als houten balklaag uitgevoerd met houten dakbeschoot. Met name deze woningen zijn kritisch voor brandoverslag. Naden en doorlopend dakbeschoot zijn hier de oorzaken van het probleem.

Technische eigenschappen als kader voor de aanpassing

De technische eigenschappen van de constructie bepalen mede de mate van comfort dat gerealiseerd wordt. Hierbij is sprake van een samenspel van alle bouwdelen en installatie-onderdelen. Bij de aanpassing zijn als het ware twee uitersten te onderscheiden: slechts één of meer bouwdelen moeten worden gecorrigeerd of de bestaande constructie dient bijna alleen als een casco, waarbinnen een nieuwe doos of structuur wordt aangebracht, of elk bouwdeel structureel wordt gewijzigd. Veelal is de bouwfysische kwaliteit de bepalende factor bij de aanpak. Ook ten aanzien van de technische kwaliteit zijn de jaren 1966, 1970 en 1993 belangrijke omslagpunten in het algemeen.