

VLOEREN BOUWEN MOET (EN KAN) ANDERS

De conclusie van een kwalitatief onderzoek naar een nieuw vloerconcept voor de Nederlandse woningbouw is dat het anders moet en kan. Onderzoekers van TNO spreken hierin van 'een unieke kans' om tot een doorbraak te komen waar ook de installateur van kan profiteren. Zij doen daarom een voorstel voor een nieuwe manier van werken waarbij van kant-en-klare vloerdelen gebruik wordt gemaakt waarin de klimaattechnische installatie in de betonfabriek wordt ingestort. Voor de sanitairinstallateur zijn de gevolgen minder ingrijpend.

Het installatieproces in de woningniewbouw loopt in ons land niet echt lekker. In het rapport 'Perspectieven voor installatiewerkzaamheden in de woningniewbouw' dat TNO in opdracht van Uneto-vni heeft opgesteld, wordt het bouwproces van de vloer in de Nederlandse woningbouw ronduit 'inefficiënt' genoemd. Een van de problemen is dat de toeleveringsindustrie een halffabrikaat als vloer levert. Met andere woorden: op de bouwplaats zelf moeten nog tal van partijen werkzaamheden op of aan die vloer verrichten. Door het arbeidsintensieve karakter van veel van dit werk en het feit dat voor veel taken andere onderaannemers worden ingeschakeld, ontstaan fikse wachttijden. Voor installateurs betekent dit dat zij vaak verscheidene keren naar een woning toe moeten, voordat die geheel geïnstalleerd is.

Hoge kosten

Het werken in de ruwbouwfase betekent voor installateurs dat er beduidend meer geld wordt gestoken in mensen dan in materiaal. Bovendien moet dit werk in weer en wind worden uitgevoerd, waardoor de arbeidsomstandigheden vaak verre van ideaal zijn. Uiteraard kan dit gevolgen hebben voor de bouwtijd, maar ook voor de geleverde kwaliteit. Een bekend probleem is ook het gebrek aan flexibiliteit. Wijzigingen zijn in de bouwphase vaak snel aan de klant verkocht, maar zijn technisch moeilijk te realiseren. Zelfs kleine wijzigingen vergen al heel wat hak- en breekwerk. Deze knelpunten leiden tot forse kosten. Voor een gemiddelde nieuwbouwwoning bedragen de kosten voor de klimaattechnische installatie circa 2400 euro per woning. Onder de klimaattechnische installatie wordt verstaan, de verwarming (leidingen, radiatoren, ketel en regeling, eventueel vloerverwarming en de mechanische ventilatie. De mechanische ventilatie kost circa 750 euro. Gemiddeld vraagt de klimaattechnische installatie van een woning 35 manuur. Bij een uurtarief van 30 tot 35 euro komen de arbeidskosten dus uit op gemiddeld 1050 tot 1225 euro per woning. De klimaattechnische installatie vergt veelal acht arbeidsgangen. Wat sanitair betreft hebben we het over totaalkosten die gemiddeld 1900 euro per woning bedragen. De sanitairtechnische installatie omvat de waterleidingen (koud en warm), riolering, hemelwaterafvoer en sanitaire toestellen. Voor de sanitaire toestellen bedraagt het aandeel circa zevenhonderd tot duizend euro. De arbeidskosten bedragen gemiddeld 750 tot 875 euro. Gemiddeld moet de installateur vijfmaal bij een woning terugkeren. In de hierboven genoemde bedragen is geen btw opgenomen en ook geen staatkosten (transportkosten,



1. Op de vloer concentreert zich steeds meer horizontaal installatiewerk.

bankgaranties, kosten bouwkeet et cetera). Wel zijn de kosten voor onderaanneming meegenomen.

Nieuwe kansen

Tegelijkertijd zien we in de markt een aantal ontwikkelingen die een positieve rol kunnen spelen bij de bouw van nieuwbouwwoningen. Probleem is uiteraard wel dat de invloed van de installateur op het ontwerp doorgaans gering is. Er is veelal pas sprake van enige inbreng als architect en opdrachtgever de meeste keuzen – ook ten aanzien van de installaties – al hebben gemaakt. Het gaat dan vaak vooral om voorschriften en dergelijke.

Dat is lastig, want er is in de installatiesector wel degelijk een aantal interessante ontwikkelingen te zien die zouden kunnen helpen om tot een betere manier van werken te komen. Voor klimaatinstallaties mogen we vooral veel verwachten op het gebied van energieopwekking, gezondheid en comfort. Belangrijk is verder de opkomst van laagtemperatuurverwarming, zoals vloerverwarming, evenals de mogelijkheden voor het koppelen van installaties bij de randen van de vloerplaten (afbeelding 2).

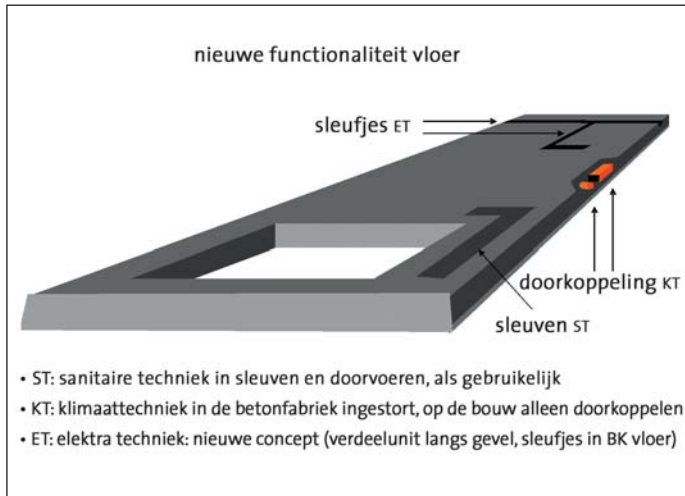
Op sanitairgebied richten de ontwikkelingen zich met name tot legionella- en andere wetgeving. Ook de ontwikkelingen ten aanzien van bijvoorbeeld Infra+, leiding- en wingvloeren hebben het installatieproces rond sanitair niet echt veranderd. Toch is er wel een

aantal ontwikkelingen die we niet over het hoofd mogen zien. Wat te denken van de opkomst van polypropeen (PP) als alternatief voor PVC? Hierdoor kunnen we werken met flexibele verbindingstukken die niet verlijmd hoeven te worden. Voor waterleidingen kan inmiddels ook gebruik worden gemaakt van kunststof. Uneto-VNI staat op het standpunt dat er ten aanzien van sanitairinstallaties nog een aantal bestaande dan wel nieuwe eisen en ontwikkelingen een rol spelen. Waterzuinige closets bijvoorbeeld waardoor extra beperkingen worden opgelegd aan de loop van de afvoerleidingen. De G1W-voorschriften worden aangescherpt waardoor strengere eisen worden gesteld aan

	kosten ^{1, 2} [Euro]	manuren ² [uren]	terugkomen ² [aantal maal]	aandeel loon ³ [%]
elektrotechnisch	2750	40	8	47
klimaattechnisch	2400	35	8	47
sanitairtechnisch	1900	25	5	43
totaal	7050	100	21	46

1. dit betreft de kosten van onderaanneming exclusief staartkosten en exclusief BTW
2. dit betreffen getallen gebaseerd op interviews gerapporteerd in TNO-rapport 2004-B5-RO211
3. dit betreft het aandeel van de loonkosten in de totale kosten

Tabel 1. Overzicht kengetallen installatiekosten nieuwbouwwoning.



2. Een nieuw installatieproces.

de geluidsproductie van water- en afvoerleidingen in de vloeren in de woning zelf. Ook komt warmtewinning uit douches steeds meer in beeld waardoor beperkingen worden opgelegd aan het leidingloop. Steeds vaker worden ook rvs-goten in douchevloeren toegepast. En in het kader van legionellapreventie worden steeds strengere eisen gesteld aan de ligging van waterleidingen ten opzichte van verwarmingsleidingen, vloerverwarming, plafondverwarming en dergelijke.

Nieuw vloerconcept

Op basis van deze knelpunten en ontwikkelingen is TNO tot een voorstel voor een nieuw bouwproces voor vloeren gekomen. Het bestaat uit een pakket van eisen waarover de bouwbedrijven en de vloerenindustrie het eens zijn geworden. Dit pakket van eisen is tevens het uitgangspunt om te komen tot nieuwe vloer- en installatieconcepten.

Een eerste punt is dat er gewerkt moet worden met kant-en-klare betonnen vloerdelen. De grote elementen zijn circa 3500 mm breed, waarbij de bovenzijde, de randen en het trapgat reeds geheel zijn afgewerkt. Het trapgat wordt zonder extra constructieve voorzieningen geleverd of wordt in een afzonderlijke vloerplaat verwerkt. Wat constructie betreft zijn deze vloerdelen geschikt voor puntoplegging en uitkragingen, waarbij eventueel dwarswapeningen mogelijk zijn. Aan de randen van de vloerdelen wordt een afhangende schouder gemaakt die het mogelijk maakt om kleine verschillen in de bovenzijde tussen naast elkaar gelegen vloerdelen weg te werken.

Wat betekent deze manier van werken voor de klimaat- en sanitairinstallateur? Voor de sanitairsector zijn de gevolgen vrij gering. In de betonvloer zullen

straks sleuven en doorvoeren worden aangebracht die voor de st-installateur nauwelijks anders uitpakken dan bij de huidige kanaalplaatvloeren. De sleuven worden uitgespaard in de bovenzijde van de vloer. Hierbij zal zo goed mogelijk rekening worden gehouden met verschillende kopersopties, zodat meer sleuven aanwezig zullen zijn dan daadwerkelijk worden gebruikt, vooral in badkamers. Ook doorvoeren voor standleidingen worden straks in de vloer gespaard.

Toch heeft het voorstel voor een nieuw vloerconcept voor installateurs van sanitair voordelen. Zo kan de hele woninginstallatie nu in één arbeidsgang worden aangebracht. Ook kan de installatie in een later stadium van afbouw worden geplaatst.

Voordelen

Nieuw voor de klimaattechnisch installateur is dat aan- en afvoer voor verwarming, kanalen voor ventilatie en voor vloerverwarming straks in de betonfabriek reeds worden ingestort. De keuze voor de plaats waar dit gebeurt, is relatief vrij doordat constructief minder verzwakking optreedt. De vorm en de materiaalkeuze voor kokers is eveneens vrij. Daar staat tegenover dat de techniek voor het doorkoppelen op de randen van vloerplaten deels nog zal moeten worden ontwikkeld. Het zal duidelijk zijn dat de voordelen voor de klimaattechnisch installateur van de nieuwe aanpak aanzienlijk zijn. Installeren kan in nog een zeer laat stadium van afbouw plaatshebben, terwijl de gehele installatie in slechts één arbeidsgang kan worden gerealiseerd. Bovendien wordt de hoeveelheid werk aan de kt-installatie drastisch teruggebracht.

Binnen de bouwsector bestaat nu een brede consensus dat het bouwen van vloeren beter kan en ook beter moet. TNO start daarom samen met de vloerenindustrie, de installatiebranche en de toeleveranciers een project dat ertoe moet leiden dat dit nieuwe vloerenconcept in de praktijk daadwerkelijk kan worden gerealiseerd. ◀