

Contact

Editie
Technische
installaties



jul-aug
2022

P08. Belang van de binnenluchtkwaliteit

P12. Groenblauwpeil

P18. Brandveiligheid van stookplaatsen

Inhoud

WTCB-Contact juli-augustus 2022



04

Geconnecteerde technologieën:
een win-winsituatie voor alle partijen



06

Nieuwe rekentool voor de warmtebelasting,
radiatoren en vloerverwarming



08

Belang van de binnenluchtkwaliteit,
ook in bestaande woningen



10

Zo controleer je een gesloten
expansievat met variabele druk



12

Het groenblauwpeil: hoe klimaatbestendig
is een gebouw of perceel?



14

CertIBEau:
wat is de impact in Wallonië?



16

Brandveiligheid van leidingen
die uitmonden in een schacht



18

Brandveiligheid van stookplaatsen:
enkele veranderingen!



20

FAQ



21

Focus



22

Go digital



23

Beurzen en evenementen

Installateur: een beroep volop in verandering



Gebouwen worden steeds energie-efficiënter en ook de technische installaties evolueren aan een zeer hoog tempo. Deze technologische evolutie wordt gedreven door de **geleidelijke vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen** en door de **digitale transitie**, die de weg effent voor heel wat nieuwe functionaliteiten en diensten. Deze kentering wordt ook begunstigd door de **reglementeringen** (Green Deal, EPB, brandveiligheid ...) die de fabrikanten stimuleren om voortdurend te innoveren en de bedrijven ertoe aanzetten om hun competenties uit te breiden. In dit magazine zijn vier artikels gewijd aan de huidige of toekomstige reglementaire evoluties.

Voor het gebruik van geconnecteerde technologieën moet de installateur zijn competenties uitbreiden of samenwerken met collega's uit zijn vakgebied.

Een van de grote veranderingen is het **connecteren van de technische installaties**. Tegenwoordig werken deze niet langer onafhankelijk van elkaar, maar zijn ze verbonden met elkaar en met de gebouwen zelf, om de gebruikers meer efficiëntie en comfort te bieden. Het artikel op pagina 4 gaat over **geconnecteerde technologieën**, die verre van futuristisch zijn! Voor de installateurs betekent dit dat ze hun competenties moeten uitbreiden of moeten samenwerken met collega's uit hun vakgebied. Dit maakt de tussenkomst van een 'integrator' soms noodzakelijk. Samen vormen ze dan een 'installatieteam' dat zorgt voor de goede dimensionering, de plaatsing, de indienststelling en het onderhoud van de uitrustingen.

Ook de **dimensionering van de installaties** is van belang – zeker bij bepaalde technologieën, zoals warmte-

pompen – om de gewenste energieprestaties te bekomen, zonder in te boeten aan comfort. Voor de dimensionering van de verwarmingsinstallaties moet eerst de **warmtebelasting van de gebouwen berekend worden** (zie p. 6). De complexiteit van bepaalde installaties heeft immers rechtstreekse gevolgen voor de dimensionering. Sommige installateurs zijn gespecialiseerd in deze berekening, terwijl anderen eerder een uitvoerende rol verkiezen. Er is voor elk wat wils!

De WTCB-ambities sluiten volledig aan bij de huidige en toekomstige zorgen van de installateurs.

De **installaties moeten ook optimaal afgesteld worden**. Dit geldt onder meer voor ventilatiesystemen. Om deze taak te vergemakkelijken, stellen we een eenvoudige en zeer praktische rekentool ter beschikking van de installateurs, die op een smartphone of tablet gebruikt kan worden (zie p. 22).

De ambities van het WTCB sluiten volledig aan bij de huidige en toekomstige bekommernissen van de installateurs. Zij zullen immers centraal staan in onze tweede communicatiecampagne die in september van start gaat. Als ingenieur-animator van het Technisch Comité 'Verwarming en klimaatregeling' ben ik verheugd over deze keuze. Ik nodig alle installateurs dan ook graag uit om gebruik te maken van de informatie die we op www.wtcb.be aanreiken om hun beroep te laten groeien.

Paul Van Den Bossche,
ingenieur-animator van
het Technisch Comité 'Verwarming en klimaatregeling'

Geconnecteerde technologieën: een win-winsituatie voor alle partijen

Datagedreven geconnecteerde technologieën zijn steeds prominenter aanwezig in gebouwen, in het bijzonder in technische installaties. Deze technologieën maken het onder andere mogelijk om het energieverbruik te controleren, de gebruikservaring te optimaliseren en de kwaliteit van het beheer en het onderhoud te verhogen. Aan de hand van enkele casestudy's wil het WTCB klaarheid scheppen over de mogelijkheden van deze technologieën.

R. Delvaeye, ing., projectleider, laboratorium 'Duurzame en circulaire oplossingen', WTCB

De installatie en het gebruik van datagedreven geconnecteerde technologieën is nog nieuw voor een aanzienlijke groep installateurs. Toch hebben ze vele troeven te bieden (zie ook [WTCB-Dossier 2020/5.5](#)).

Slimmere installaties, hoogwaardigere dienstverlening

Vooreerst kunnen installateurs aan de slag gaan met de **nieuwe functionaliteiten** van de door hen geplaatste technische installaties. Zo beschikken vele warmteopwekkers – van wandketels tot warmtepompen – over een voorziening om data uit te lezen. Door deze data te analyseren, krijgt men meer inzicht in de installatie en kan de werking ervan geoptimaliseerd worden.

Daarnaast kunnen installaties een stuk slimmer gemaakt worden door aan hun klassieke opbouw nog **één of meerdere componenten toe te voegen**. Zo bestaan er modules op basis van zelflerende algoritmes die de werking van bijvoorbeeld elektrische boilers en warmtepompen optimaliseren (zie afbeelding 1). Deze modules kunnen dikwijls heel snel op bestaande uitrustingen geïnstalleerd worden (15 à 30 minuten), functioneren autonoom en kunnen zorgen voor aanzienlijke energiebesparingen, zonder het comfort en de veiligheid van de gebruikers in het gedrang te brengen.

Ook componenten die de conditie van een installatie monitoren, kunnen een belangrijke meerwaarde bieden, bijvoorbeeld op het vlak van onderhoud en beheer. Dankzij de snelle detectie van problemen en hun oorzaak kan de installateur of de onderhoudstechnicus zijn werk immers beter spreiden over het hele jaar, zijn interventies efficiënter inplannen en tijdig de nodige vervangstukken bestellen.

1

Integratie van een kleine module die de werking van elektrische boilers of warmtepompen optimaliseert.





- 2 De integrator staat in voor het bijeenbrengen en het onderling laten communiceren van verschillende digitale technologieën.

Doordat hij de problemen dus niet langer in grote hoogdringendheid moet oplossen en brandjes moet blussen, vervult hij figuurlijk gezien eerder de functie van de preventiedienst en kan hij inzetten op een **continue en proactieve dienstverlening**. Met behulp van dit soort technologische oplossingen kan de installateur ook nieuwe verdienmodellen uitbouwen en nieuwe contracttypes aanbieden (bv. onderhouds- of prestatiecontracten).

Meer monitoring, extra kansen

Wanneer er nood is aan slimme technologieën waarbij er een koppeling gemaakt moet worden naar een gebouwbeheersysteem, is de drempel voor de HVAC-installateur een stuk groter. In dat geval moet hij zijn **competentiedomein uitbreiden** of een **samenwerking aangaan**, bijvoorbeeld met een integrator. Deze staat in voor het bijeenbrengen en het onderling laten communiceren van verschillende digitale technologieën (zie afbeelding 2). Dit vergemakkelijkt de oplevering van alle geconnecteerde installaties, zonder de sturing van bepaalde systemen te beïnvloeden (bv. instellingen van de verwarmingsinstallatie). Door samen te werken met een integrator, wordt de installateur ontzorgd voor het stukje 'slimme integratie' en kan hij zich ten volle op zijn kerntaken richten. Zeker voor kleine bedrijven kan dat interessant zijn (zie casestudy '[Meer monitoring, extra kansen](https://smartbuildingsinuse.be/case-study)' op de website smartbuildingsinuse.be/case-study).

Zelfs als de installateur de slimme technologie niet zelf voorziet, kan de aanwezigheid ervan in een project belangrijke voordelen hebben voor hem. Zo kan de toegang tot

een **data-analyseplatform** van de klant de installateur helpen om doelgericht te handelen. Hierdoor krijgt hij immers inzicht in het werkelijke gebruik van de gebouwen en hun installaties en dus in de realtimeprestaties ervan. Op basis daarvan kan de installateur sneller tot de correcte analyse van eventuele probleemsituaties komen omdat hij zich op objectieve vaststellingen kan baseren. Hierdoor zijn er minder interventies op de werf nodig. Dat vertaalt zich uiteindelijk in een **snellere oplevering** en **meer tevreden klanten** doordat ze sneller gebruik kunnen maken van het gebouw. Bovendien hebben ze ook meer zekerheid over de performante werking van de installaties en dit, zowel bij de ingebruikname als over de volledige levensduur ervan.

Doelgerichte oplossingen, tevreden medewerkers

Het doelgericht oplossen van problemen is ook enorm belangrijk voor de eigen medewerkers. Doordat data-gedreven geconnecteerde technologieën zorgen voor een beperking van de 'verloren tijd' door administratie, de verplaatsingen naar klanten en het oneindig lang zoeken naar het exacte probleem, bieden ze een **win-winsituatie**: het installateursbedrijf zet zijn medewerkers efficiënter in en de medewerkers zelf zijn tevreden om op hun kerntaken te kunnen focussen. ◆

Dit artikel werd opgesteld in het kader van de cluster 'Smart Buildings in Use', de technologische dienstverlening 'C-Tech' en het project 'Smart Buildings Illustrated'.

Smart buildings geïllustreerd

Om de bouwprofessionals te informeren over de mogelijkheden van *smart buildings*, bespreekt het WTCB enkele goede praktijkvoorbeelden en geleerde lessen. Deze casestudy's gaan in op de technologische oplossingen, de wijze waarop deze een meerwaarde kunnen creëren en de vragen die de installateur zich kan of moet stellen met betrekking tot *smart buildings*. Voor een overzicht van de casestudy's verwijzen we naar de website smartbuildingsinuse.be/case-study.



Nieuwe rekentool voor de warmtebelasting, radiatoren en vloerverwarming

De studie en het ontwerp van centraleverwarmingsinstallaties vormen een essentiële stap voor de goede werking ervan. Dat is niet nieuw, maar met de huidige eisen op het vlak van energieprestaties en de kostprijs van energie is giswerk niet aan de orde. Het WTCB stelt daarom een tool ter beschikking van de installateurs om de warmtebelasting van gebouwen te berekenen en om radiatoren en vloerverwarmingssystemen te dimensioneren.

C. Delmotte, ir., hoofdprojectleider, afdeling 'Intelligente installaties en duurzame oplossingen', WTCB

Om het gewenste thermische comfort te bereiken en het energieverbruik te beperken, moet de **centraleverwarmingsinstallatie perfect aangepast zijn aan het gebouw**. Hiervoor moet de installateur de warmtebelasting ervan bepalen. Dat is het verwarmingsvermogen dat nodig is om een aangename temperatuur in het gebouw te behouden. De berekening van de warmtebelasting komt aan bod in de norm NBN EN 12831-1 en haar Belgische Nationale Bijlage NBN EN 12831-1 ANB:2020 (zie [WTCB-Dossier 2020/2.10](#)).

Hoewel het gemakkelijk te begrijpen is dat de verwarmingsinstallatie genoeg vermogen moet hebben, is het soms minder duidelijk waarom ze **niet te veel vermogen mag hebben**. In dit geval geldt immers niet 'hoe meer, hoe beter', omdat:

- er bij stookketels met een te groot vermogen zeer frequente periodes van stilstand plaatsvinden, die leiden tot een zeer lage gemiddelde benuttingsgraad (*) en dus tot een rendementsverlies. Dat is voornamelijk het geval bij de standaardketels, maar komt ook voor bij condensatieketels en warmtepompen, zij het in mindere mate. Hoewel de vermogensmodulatie dit effect kan verminderen, kan ze het niet tenietdoen
- een warmtegenerator met een groter vermogen over het algemeen duurder is.

(*) Een goed gedimensioneerde warmtegenerator heeft in het stookseizoen een benuttingsgraad van ongeveer 25 tot 30 %.

Om het rendement van verwarmingsinstallaties te verbeteren, is het aangeraden om te werken met water op lage temperatuur (maximumwaarde tussen 40 °C en 55 °C) of zelfs op zeer lage temperatuur (maximumwaarde tussen 30 °C en 40 °C).

Rekentools



Het WTCB stelt een Excel-tool ter beschikking voor de berekening van de warmtebelasting van gebouwen volgens de regels van de kunst. De berekening kan **opgeslagen en afgedrukt** worden, zodat deze toegevoegd kan worden aan het ontwerpdocument van de installatie. De tool, die beschikbaar is in het Nederlands, Frans, Duits en Engels, bevat ook een **handleiding** en een **rekenvoorbeeld**. Hij kan gratis gedownload worden op de WTCB-website.

Het is uiteraard ook mogelijk om de berekening uit te voeren met andere software die op de markt beschikbaar is. Hierbij moet er wel op toegezien worden dat deze voldoet aan de norm NBN EN 12831-1 en haar Belgische nationale bijlage.

Om de informatie aan te vullen, biedt het WTCB nog een andere rekentool aan voor de **dimensionering van gesloten expansievaten**.



Conform de norm NBN EN 442-2 vermelden de fabrikanten het vermogen van de radiatoren voor een genormaliseerd temperatuurregime (ingangstemperatuur van het water: 75 °C; uitgangstemperatuur van het water: 65 °C; omgevingstemperatuur: 20 °C). Om de radiatoren te kiezen, moet er dus een vermogensomzetting uitgevoerd worden in functie van het door de installateur gekozen temperatuurregime.

De rekentool van het WTCB (zie nota 'Rekentools' op de vorige pagina) biedt de mogelijkheid om de **ruimten aan te duiden die uitgerust zullen worden met radiatoren** en om de vermogensomzetting automatisch uit te voeren. Deze berekeningen worden gemaakt volgens de regels uit [WTCB-Rapport 14](#).

Het gebruik van warm water op lage of zeer lage temperatuur leidt steeds vaker tot de installatie van **vloerverwarming**. De nieuwe rekentool laat ook toe om de ruimten aan te duiden die uitgerust zullen worden met dergelijke systemen en om de verschillende verwarmingslussen te ontwerpen. Deze tool past de rekenmethode toe die beschreven wordt in de norm NBN EN ISO 11855-3 en uitgebreid aan bod komt in [WTCB-Rapport 18](#). Bovendien

Catalogus van U-waarden

De warmtedoorgangscoefficiënt van de wanden (U-waarde) moet berekend worden volgens de geldende normen. Aangezien de precieze opbouw van de wanden niet altijd voldoende gekend is om deze berekening uit te voeren, bieden we een catalogus van indicatieve U-waarden aan voor een aantal courante wanden.



berekent hij automatisch het waterdebiet in elke lus. Deze gegevens zijn nodig voor de keuze van de pomp en de hydraulische afregeling. Voor meer praktische informatie over de installatie van vloerverwarming verwijzen we naar [Technische Voorlichting 273](#). 

- 1 De rekentool bepaalt het waterdebiet van elke lus die op de collector aangesloten moet worden.



Shutterstock



Belang van de binnenluchtkwaliteit, ook in bestaande woningen

De binnenluchtkwaliteit is een complex onderwerp: het gaat om meer dan alleen maar vochtproblemen in de dienst ruimten van een woning. In bestaande woningen wordt het belang van een goede ventilatie vaak onderschat. Deze is nochtans essentieel om een aanvaardbare luchtkwaliteit te verzekeren. De monitoring die uitgevoerd werd in het kader van de Prio-Climat-studie benadrukt de cruciale rol van ventilatie in de leefruimten van een woning, zoals de slaap- en woonkamer.

S. Verheyleweghen, ir. onderzoekster, laboratorium 'Verwarming en ventilatie', WTCB
S. Caillou, dr. ir., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Verwarming en ventilatie', WTCB

Er moet bijzondere aandacht besteed worden aan de binnenluchtkwaliteit van woningen. Deze kan immers een **weerslag hebben op het comfort en de gezondheid van de bewoners**. In woningen kan de binnenlucht vervuild zijn door onder andere:

- menselijke bio-effluenten (waarvan CO₂ een goede indicator is)
- verontreinigende stoffen die vrijkomen uit bouwmaterialen en meubilair
- schimmelgroei door een te hoge vochtigheid.

Zelfs als een ruimte geen zichtbare tekenen van een slechte luchtkwaliteit vertoont (bv. aanwezigheid van vocht), is dit geen garantie dat de luchtkwaliteit er goed is.

Monitoring in 14 woningen

In het kader van de Prio-Climat-studie werd de **binnenluchtkwaliteit** in de slaap- en woonkamers van 14 woningen in een Brusselse wijk gedurende meerdere weken continu **gemonitord**. Sommige woningen waren uitgerust met een mechanisch ventilatiesysteem van het type D (mechanische balansventilatie). Andere hadden helemaal geen ventilatiesysteem of beschikten over beperkte ventilatievoorzieningen (slechts enkele roosters of afvoeren) die niet voldoen aan de norm NBN D 50-001.

Wanneer de leefruimten gebruikt worden, is de **CO₂-concentratie** een goede indicator voor de beoordeling van de luchtverversing en de binnenluchtkwaliteit. De norm NBN EN 16798-1 deelt de luchtkwaliteit in **vier categorieën** in: hoog (I), gemiddeld (II), matig (III) en zwak (IV).

Deze worden gedefinieerd door de verhouding tussen de CO₂-concentratie van de binnenlucht en die van de buitenlucht.

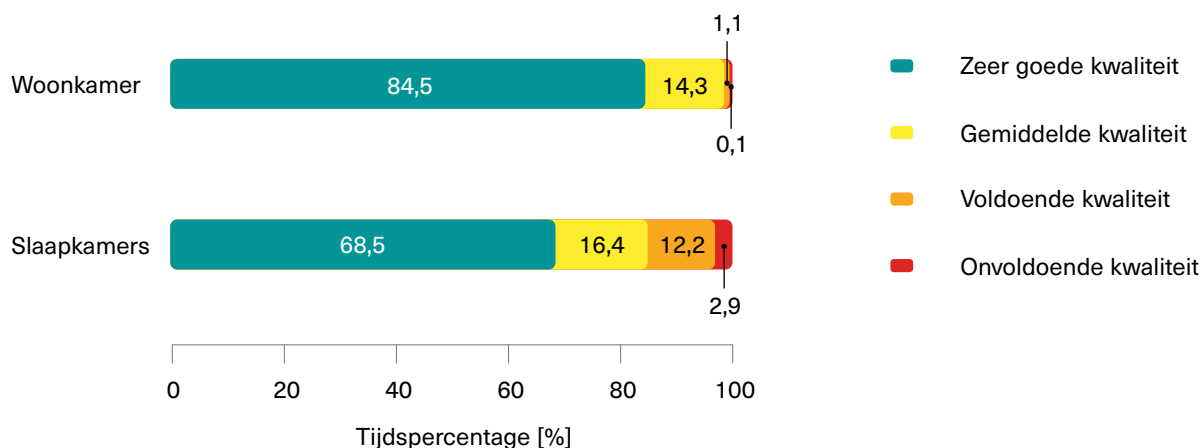
Uit de monitoring blijkt nog maar eens duidelijk dat het **ventilatiesysteem een belangrijke invloed heeft op de binnenluchtkwaliteit**. Zo vertonen de woningen die voorzien zijn van een systeem D over het algemeen een betere luchtkwaliteit dan de woningen zonder ventilatiesysteem of met zeer beperkte ventilatievoorzieningen.

In afbeelding 1 op de volgende pagina kan afgelezen worden dat de woon- en slaapkamers van de woningen met een systeem D grotendeels onder de categorieën I en II vallen.

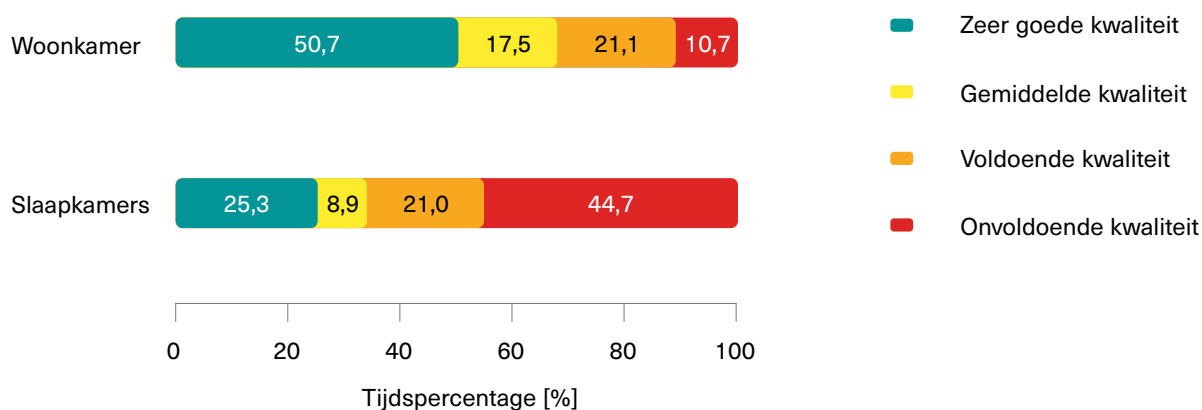
Afbeelding 2 toont daarentegen aan dat de luchtkwaliteit aanzienlijk slechter is in de woonkamers, en nog meer in de slaapkamers, van de woningen zonder ventilatiesysteem of met zeer beperkte ventilatievoorzieningen. In sommige kamers valt de luchtkwaliteit, die 's nachts gemeten werd, gedurende meer dan 80 % van de tijd onder categorie IV. Bepaalde punctuele metingen van de CO₂-concentratie bereikten bovendien 5.000 ppm, de maximale waarde die de sensor kan meten.

In het algemeen was de **luchtkwaliteit in de woonkamers beter dan in de slaapkamers**. In de woonkamers valt deze immers gedurende langere tijd onder de categorieën I en II dan in de slaapkamers. Er zijn verschillende factoren die dat kunnen verklaren:

- de bewoners verblijven doorgaans minder lang in de woonkamer dan in de slaapkamer en de oppervlakte van de woonkamer is gewoonlijk groter dan die van een slaapkamer



1 Beoordeling van de luchtkwaliteit, gemeten in zes woningen die uitgerust zijn met een systeem D (mechanische balansventilatie).



2 Beoordeling van de luchtkwaliteit, gemeten in acht woningen zonder ventilatiesysteem of met zeer beperkte ventilatievoorzieningen.

- in een woonkamer zijn er vaak meer mogelijkheden voor indirecte luchtverversing dan in een slaapkamer (gebruik van de dampkap in een open keuken, openen van de voordeur rechtstreeks in de woonkamer, openen van een deur naar het terras of de tuin ...).

Besluit

De binnenluchtkwaliteit blijft een complex onderwerp: er komt meer bij kijken dan alleen maar de luchtvochtigheid (waarvan de gevolgen zichtbaar kunnen zijn) en een punctuele afvoer in de badkamer. De aanwezigheid van een mechanisch ventilatiesysteem in de slaapkamer zorgt

voor een efficiënte luchtverversing en verwijdert verontreinigende stoffen uit de binnenlucht.

In het kader van het Prio-Climat-project hebben we meerdere **innovatieve ventilatiesystemen** geïdentificeerd die zowel gebaseerd zijn op het systeem D (mechanische balansventilatie) als op het systeem C (natuurlijke toevoer en mechanische afvoer). Deze systemen garanderen een efficiënte ventilatie in de slaapkamers en zijn gemakkelijker toepasbaar bij renovaties. Ze worden uitvoerig besproken in [WTGB-Dossier 2021/6.9](#). 

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het Prio-Climat-project, gesubsidieerd door Innoviris. Voor meer informatie verwijzen we naar de pagina van de [Normen-Antenne 'Ventilatie & Indoor Air Quality'](#) op de WTGB-website.

Zo controleer je een gesloten expansievat met variabele druk

Het expansievat van een verwarmingsinstallatie met warm water vangt de uitzetting van het verwarmde water op en zorgt ervoor dat de volledige installatie in overdruk blijft wanneer het water afkoelt. Het is dus cruciaal dat zo'n vat regelmatig gecontroleerd wordt.

L. Vanderstraeten, redactrice in opdracht van het WTGB

Op basis van [WTGB-Dossier 2020/5.8](#) van C. Delmotte, ir., hoofdprojectleider, afdeling 'Intelligente installaties en duurzame oplossingen', WTGB

Drukverlies

Het belangrijkste onderdeel van een gesloten expansievat met variabele druk is het **membraan**. Dat vormt een scheiding tussen het water van de installatie en een gesloten ruimte gevuld met gas (droge lucht of stikstof). De gasdruk in het vat wordt ook wel de '**voordruk**' genoemd.

Het membraan is echter nooit helemaal gasdicht en de kwaliteit ervan kan geleidelijk aan verslechteren. Hierdoor zal een deel van het gas na verloop van tijd in het water van de installatie komen en zal de gasdruk in het expansievat dalen.

In bepaalde delen van de installatie kunnen er onderdrukken ontstaan en kan er omgevingslucht aangezogen worden, wat op zijn beurt tot corrosievorming kan leiden. In extreme gevallen kan het membraan ook scheuren. Het is dus belangrijk dat het expansievat **(twee)jaarlijks gecontroleerd** wordt.

Controle

Bij de controle moet de **overblijvende voordruk** nagekeken worden. Hiervoor moet je het water uit het expansievat laten wegglopen. Dat vat is bij voorkeur voorzien van een vergrendelbare afsluitkraan en een aflaatkraan of van een kapventiel, dat beide combineert (zie afbeelding 1). Is dit niet het geval, dan moet het vat afgekoppeld worden. Let er dan zeker op dat de afsluitkranen van de installatie dichtgedraaid zijn om zo weinig mogelijk water te verliezen.

Het is absoluut nodig om de volledige installatie (warmtegeneratoren en circulatiepompen) stil te leggen voordat het expansievat afgekoppeld wordt. Tijdens de controle kan de installatie afkoelen, waardoor de druk zal dalen en er luchtinzuiging kan optreden. **Hou de controle dus zo kort mogelijk!**

De overblijvende voordruk controleer je aan de gasvulklep (zie afbeelding 2) met een manometer (zie afbeelding 3). Als

**1**

Een kapventiel combineert de functies van de afsluitkraan en de aflaatkraan.

**2**

De gasvulklep bevindt zich onderaan het expansievat.



IMI-Hydronic



Klostermann Chemie



Chimeco

3 Manometer.

4 Stikstoffles onder druk en manometer voor het oppompen van expansievaten.

5 Elektrische pomp voor het oppompen van expansievaten.

dat nodig is, moet het expansievat opnieuw opgepompt worden met een stikstoffles onder druk of een luchtpomp (zie afbeeldingen 4 en 5).

De juiste voordruk hangt af van de verwarmingsinstallatie en van de dimensionering van het vat. Het is dus heel belangrijk dat je de juiste informatie hebt (bv. dimensioneringsnota of etiket op het vat) voor je de controle start. Je kan ook zelf een dimensioneringsnota opstellen met de [rekentool 'Dimensionering van gesloten expansievaten'](#) op onze website.

Het kan zijn dat je tijdens de controle water opmerkt aan de gasvulklep. Dat betekent dat het membraan gescheurd is en dat het vat (of indien mogelijk het membraan) vervangen moet worden. Na de controle van de voordruk en het eventueel heroppompen van het expansievat, moet je de **luchtdichtheid van de gasvulklep** nakijken. Dat kan met zeepwater.

Opnieuw in dienst stellen

Wanneer je het expansievat opnieuw in dienst stelt en voor je de installatie opnieuw opstart, moet je de **waterreserve aanvullen** en de **geschikte vuldruk toepassen**. De grootste moeilijkheid hier is dat de vuldruk afhankelijk is van de temperatuur van het water.

In de dimensioneringsnota wordt de begindruk berekend volgens de laagste watertemperatuur (norm NBN EN 12828), die van het vulwater (10 °C). De kans is echter klein dat al het water in de installatie die temperatuur heeft.

De exacte temperatuur bepalen is nagenoeg onmogelijk. Je moet dus een inschatting maken. Hierbij kan je ervan uitgaan dat de watertemperatuur:

- in een stilstaande en afgekoelde installatie (0 % warm) gelijk is aan de omgevingstemperatuur
- in een volledig werkende installatie (100 % warm) overeenstemt met de gemiddelde temperatuur van het vertrek- en het retourwater
- in een gedeeltelijk werkende installatie (bv. 40 % warm)

overeenkomt met het gewogen gemiddelde van a en b ($0,60 \times a + 0,40 \times b$).

Vervolgens kan je de vuldruk aanpassen aan de hand van de dimensioneringsnota en de [rekentool](#) op onze website. Omdat dit een inschatting blijft, is in de berekening een veiligheidsmarge van minstens 0,5 bar voorzien op de openingsdruk van het veiligheidsventiel.

Procedure voor twee expansievaten

Zijn er twee expansievaten voorzien (bv. een (te) klein expansievat geïntegreerd in een wandketel en een bijkomend vat), dan moet je rekening houden met de dimensioneringsnota's van beide vaten. Wanneer de vaten zich op dezelfde hoogte bevinden, is de toe te passen vuldruk identiek. Zo niet, moet het hoogst gelegen expansievat per meter hoogteverschil 0,1 bar minder krijgen.

In de praktijk bestaat de **meest eenvoudige controleprocedure** erin om:

- de twee vaten af te koppelen
- het eerste vat te controleren en opnieuw op druk te brengen (gas en water)
- het eerste vat opnieuw af te koppelen
- het tweede vat te controleren en opnieuw op druk te brengen (gas en water)
- het eerste vat terug aan te sluiten op de installatie.

Een **ietwat complexere controleprocedure** verkort de tijd dat de installatie op geen enkel expansievat aangesloten is en bestaat erin om:

- het eerste vat af te koppelen en de voordruk ervan te controleren en aan te vullen (gas)
- het eerste vat opnieuw aan te sluiten op de installatie en weer op druk te brengen (water)
- het tweede vat af te koppelen en de voordruk ervan te controleren en aan te vullen (gas)
- het eerste vat af te koppelen
- het tweede vat opnieuw aan te sluiten op de installatie en weer op druk te brengen (water)
- het eerste vat opnieuw aan te sluiten.

Het groenblauwpeil: hoe klimaatbestendig is een gebouw of perceel?



Midden september 2021 werd door de Vlaamse Confederatie Bouw (VCB), VLARIO en het Departement Omgeving het groenblauwpeil gelanceerd. Dat is een tool die toelaat om te berekenen hoe goed een gebouw en perceel scoren op het vlak van biodiversiteit (groene score) en waterbeheer (blauwe score). Het WTCB maakte deel uit van de stuurgroep die het peil ontwikkelde.

B. Bleys, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Waternetwerken', WTCB
G. Goossens, adviseur Milieu, VCB

Context

Door de klimaatverandering komen er vaker intensere regenbuien voor, waardoor de kans op wateroverlast groter is. Tegelijkertijd worden de zomers droger, waardoor het risico op hittestress toeneemt. Deze problemen worden bovendien nog versterkt door de verstedelijking.

Het groenblauwpeil heeft tot doel om alle actoren (burgers, projectontwikkelaars, ontwerpers, aannemers, maar ook steden en gemeenten) te **sensibiliseren** over de factoren die een rol spelen in deze verschijnselen. Zo betreft het momenteel een volledig vrijwillig instrument, maar het is

Groene score

Enkele mogelijke maatregelen ter verbetering van de groene score zijn:

- het plaatsen van groendaken
- het installeren van groene gevels.

bijvoorbeeld niet uitgesloten dat steden en gemeenten de tool zullen beginnen te gebruiken om een ambitieniveau voor nieuwbouwprojecten vast te leggen.

Interactieve webtool

Het groenblauwpeil is een interactieve webtool die werkt op basis van een **eenvoudige vragenlijst** en **interactieve kaarten**. De tool maakt gebruik van de kaarten van Geopunt, het platform van de Vlaamse overheid waarop geografische overheidsinformatie gecentraliseerd wordt.

In de tool wordt het perceel aan de hand van het adres weergegeven op een interactieve kaart, waarop alle aanwezige oppervlakken ingegeven kunnen worden: (groen)daken, terrassen, opritten, andere verhardingen, vijvers, hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen (zie afbeelding 1). Sommige van deze elementen (bv. de daken) worden automatisch gedetecteerd.

Score van A tot F

Naar analogie met het energieprestatiecertificaat (EPC) geeft het groenblauwpeil door middel van de letters A tot F weer hoe goed of slecht een gebouw(ontwerp) of perceel scoort op het vlak van **klimaatrobuustheid** en **duurzaamheid**. Een A-label staat daarbij voor klimaatrobuuste projecten die een duurzame waterhuishouding combineren

- 1 Aanduiding van de verschillende oppervlakken op een perceel (D=dak, O=oprit, T=terras, W=water).



Groene score



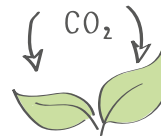
Biodiversiteit



Luchtkwaliteit

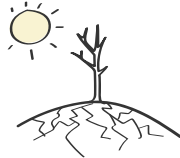


Verkoeling



CO₂-opslag

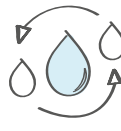
Blauwe score



Droogte



Piekafvoeren



Watergebruik



Overstromingen

2 Deelscores binnen de groene (bovenaan) en de blauwe score (onderaan).

met kwaliteitsvolle groene elementen. Het C-label is een gemiddelde score die overeenkomt met de wettelijke minimumvereisten voor (her)nieuwbouw of verbouwingen.

Naast een globale score geeft de tool ook een afzonderlijke groene en blauwe score.

Voor de bepaling van de **groene score** dienen de oppervlaktes gras, moestuin, spontane vegetatie, struiken, bomen en hagen ingegeven te worden, evenals meer details over het type vegetatie, de hoogte van de bomen en de aanwezigheid van groene wanden.

Voor de bepaling van de **blauwe score** moet er aangegeven worden naar waar de verschillende oppervlakken afwateren (tuin, bodem, ander oppervlak, riolering of oppervlaktewater buiten het perceel). Verder dient vermeld te worden of er drainage aanwezig is, of er gebruikgemaakt wordt van grondwater en of er in het gebouw een installatie voor het hergebruik van grijs water voorzien is.

Blauwe score

Enkele mogelijke maatregelen ter verbetering van de blauwe score zijn:

- de afvoer van het dak afkoppelen van de riolering en het water laten infiltreren
- het plaatsen van een hemelwaterput
- het installeren van een infiltratievoorziening (zie [WTCB-Dossier 2021/5.7](#))
- het voorzien van een installatie voor het hergebruik van grijs water
- het ontharden of de uitvoering van een waterdoorlatende verharding
- het voorzien van wadi's. Dit zijn laaggelegen gebieden waar het regenwater zich bij overvloedige regenval kan verzamelen en die dienstdoen als buffer om overbelasting van de riolering en overstroming te vermijden. Een wadi staat een groot deel van de tijd droog en is vaak begroeid met gras of kruiden.

Binnen deze scores worden nog verschillende **deelscores** onderscheiden (zie afbeelding 2). De deelscore 'overstromingen' is momenteel nog in ontwikkeling. In de loop van 2023 zal de tool eveneens uitgebreid worden naar complexe percelen en gebouwen.

Na de berekening van de score worden enkele **concrete maatregelen** aangereikt om zowel de groene als blauwe aspecten te verbeteren.

Focus op sanitaire installaties

Aangezien voornamelijk de blauwe score relevant is voor sanitaire installateurs, wordt hieronder meer toelichting gegeven bij de drie bijhorende deelscores:

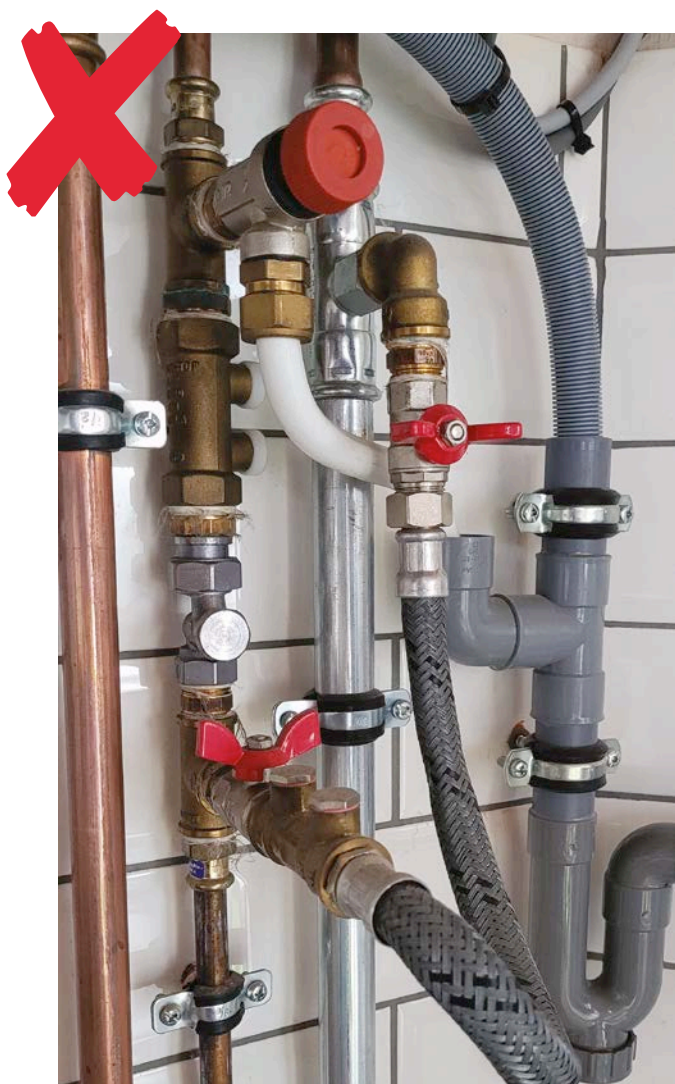
- **'Droogte'**: geeft aan in welke mate hemelwater op het perceel infiltreert, vastgehouden en/of nuttig gebruikt wordt. Hoe minder water van het perceel afgevoerd wordt, hoe beter de score. Enkele maatregelen om deze score te verbeteren zijn:
 - het plaatsen van een hemelwaterput en infiltratievoorziening
 - het laten afstromen van verhardingen naar de tuin
 - het ontharden of het doorlatend maken van verhardingen
- **'Watergebruik'**: geeft aan in hoeverre het opvangen hemelwater nuttig gebruikt wordt. Hoe meer er ingezet wordt op het verbruik, hoe beter de score. Zo hebben drainage, een grondwaterboorput en een te klein gedimensioneerde hemelwaterput een negatief effect op de score, terwijl installaties voor het gebruik van grijs water een positief effect hebben
- **'Piekafvoeren'**: geeft aan in welke mate het perceel het regenwater tijdens hevige buien kan opvangen en vasthouden. Hoe minder water er tijdens piekbuien afgevoerd wordt, hoe beter de score, omdat hierdoor het overstromingsrisico in de straat en verder stroomafwaarts beperkt wordt. Het plaatsen van hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen en groendaken en het laten afstromen van verhardingen naar de tuin hebben een positief effect op deze deelscore. 

CertIBEau: wat is de impact in Wallonië?



Sinds 1 juni 2021 is de aansluiting van gebouwen op het waternet in Wallonië onderworpen aan het CertIBEau (*Certificat des Immeubles Bâtis pour l'Eau*): een watercertificaat voor gebouwen. Dit certificaat kan ook op vrijwillige basis verkregen worden, bijvoorbeeld voor de verkoop van een gebouw. Wat verandert er nu precies door de invoering ervan?

M. Lignian, ing., hoofdadviser, afdeling 'Technisch advies en consultancy', WTCB



1 Non-conforme installatie: gebruik van een terugslagklep van het type EA in plaats van een duiker van het type CA voor het vullen van de verwarmingskring.

Het CertIBEau-certificaat garandeert dat de installaties **voldoen aan de technische eisen van de norm NBN EN 1717:2001 en het Waterwetboek** (boek II van het Milieuwetboek, gepubliceerd in 2005). Concreet betekent dit dat er **geen nieuwe eisen** opgelegd worden aan de installateurs, maar dat er gecontroleerd wordt of de reeds bestaande eisen opgevolgd worden. Op administratief vlak moet de installateur bewijsstukken kunnen leveren (technische fiches, goedkeuring van het product ...) voor de werken die hij uitgevoerd heeft.

Sinds de invoering van het certificaat zijn de certificeerders echter herhaaldelijk op enkele **non-conforme punten** gestoten. In wat volgt bespreken we de technische eisen die nageleefd moeten worden om deze non-conformiteiten te vermijden.

Wat betreft het drinkwater

Om te vermijden dat water van minder goede kwaliteit naar de sanitaire installatie of het openbare waternet zou terugvloeien, moet de installatie uitgevoerd worden volgens de voorschriften van de norm NBN EN 1717. Deze zijn eveneens opgenomen in de technische documentatie van Belgaqua en AquaWal.

Volgens deze voorschriften moet er aan de ingang van de woning vlak na de teller een **afsluitkraan** en een controleerbare **terugslagklep** van het type EA geplaatst worden.

Bovendien moet er gezorgd worden voor een **adequate bescherming** van de verschillende sanitaire uitrustingen en toestellen:

- aangezien de **verwarmingskring** doorgaans gevuld wordt met leidingwater, moet er bij een klassieke huishoudelijke installatie (vermogen van de stookketel kleiner dan 70 kW) een afsluitkraan en eventueel een filter geplaatst worden, gevolgd door een duiker van het type CA (of BA bij een

2 Non-conforme installatie: niet-toegelaten verbinding tussen regenwater en leidingwater.

vermogen van meer dan 70 kW). Een terugslagklep van het type EA biedt dus onvoldoende bescherming aan de installatie en voldoet duidelijk niet aan de voorschriften (zie afbeelding 1 op de vorige pagina). De afwatering van de terugslagklep gebeurt ofwel in open lucht, ofwel in de riolering met een luchtbarrière van minstens 2 cm

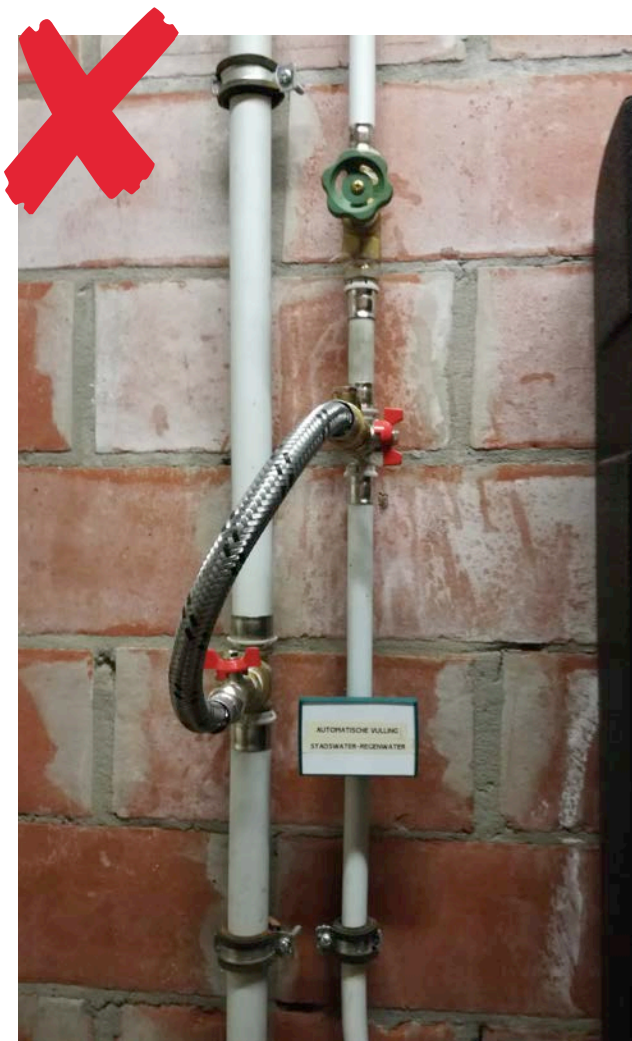
- voor de **productie van sanitair warm water** moet het drinkwatercircuit beschermd worden door een controleerbare terugslagklep van het type EA en voorafgegaan worden door een afsluitkraan. Er moet ook een overdrukbeveiliging aangebracht worden. Deze beschermingsmiddelen kunnen gegroepeerd worden in één enkele uitrusting: een door Belgaqua goedgekeurde veiligheidsgroep
- elk **tappunt dat met een andere watersoort gevoed wordt** (bv. regen- of bronwater), moet met een duidelijke pictogram aangegeven worden. Bovendien is elke verbinding tussen alternatieve waterbronnen en het distributiecircuit verboden (zie afbeelding 2). Zo is het niet toegelaten om eenzelfde tappunt door middel van een klep zowel met regenwater als met leidingwater te voeden
- bij **gecombineerde kranen die gevoed worden met drinkwater** moet een bacteriologische verontreiniging van de installatie door overheveling (een tuinslang die in verontreinigd water geplaatst is of ondergedompeld is in een zwembad) vermeden worden dankzij de installatie van:
 - een afsluitkraan gecombineerd met een terugslagklep van het type EA
 - een duiker van het type HA op het uiteinde
 - een vacuümventiel van het type HD
 - een gladde eindkap.

Voor waterverzachters, zwembaden, thermische zonne-collectoren, warmtepompen, drukverhogingsinstallaties, mengkranen met douchekop en dergelijke moeten er andere beschermingsmiddelen voorzien worden.

Wat betreft de sanering van afvalwater

CertIBEau speelt ook **op milieuvlak een belangrijke rol**, aangezien het controleert of gebouwen in overeenstemming zijn met het Waterwetboek. Deze reglementering stelt bepaalde eisen voor de afvoer en behandeling van afvalwater in gebouwen met als voornaamste doelen om de werking van de zuiveringsstations performanter te maken (verbetering van de benuttingsgraad) en de kwaliteit van de waterlopen te bevorderen.

De verplichtingen verschillen naargelang van de saneringszone. We verwijzen naar de website van de *Société publique de gestion de l'eau* (SPGE; enkel beschikbaar in



het Frans en Engels) waar je de **saneringsplannen per bekken** terugvindt (*plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique* of PASH).

Laten we het voorbeeld nemen van de afvoer van regenwater in een collectief saneringsstelsel. Deze moet de volgende hiërarchie respecteren:

- infiltratie
- kunstmatige afvoerweg of waterloop
- rioleringsnet.

Als de afvoer alleen mogelijk is via de riolering, moet dit gestaafd worden, bijvoorbeeld met een bodemdoorlattendheidsproef. Zo niet, dan vormt dit afvoertype een non-conformiteit voor het verkrijgen van het CertIBEau.

Voor meer informatie verwijzen we naar de website van [CertIBEau](#) (enkel beschikbaar in het Frans en Duits) en naar de pagina van de [Normen-Antenne 'Water en daken'](#) van het WTCB.



Brandveiligheid van leidingen die uitmonden in een schacht

Het WTCB heeft kunnen aantonen dat leidingen die de wanden van een schacht (technische koker) doorboren en beschermd worden door een dekvloer en een brandbare geïsoleerde ondervloer uit gespoten polyurethaan geen aanleiding geven tot brandoverslag. Hiervoor moet er echter wel aan bepaalde voorwaarden voldaan worden.

D. Boulanger, ir.-arch., onderzoekster, laboratorium 'Schrijnwerk en gevelelementen', WTCB
S. Eeckhout, ing., senior projectleider, afdeling 'Akoestiek, gevels en schrijnwerk', WTCB
Y. Martin, ir., coördinator van de Technische Comités en coördinator 'Strategie en Innovatie', WTCB

Elke doorboring van een wand leidt tot een **verzwakking van zijn brandweerstand**. Dergelijke verzwakkingen moeten echter zoveel mogelijk beperkt worden. De doorvoeringen van de wanden van een verticale schacht (technische koker) moeten ook voldoen aan bepaalde brandweerstandseisen. Hiervoor bestaan er verschillende typeoplossingen, afhankelijk van het leidingtype, het wandtype en de plaats en afmetingen van de doorboring. Dankzij deze oplossingen, die eveneens besproken worden in [TV 254](#), hoeft er geen brandwerende voorziening (bv. brandwerend manchet) aangebracht te worden.

Leidingen volledig ingebed in een dekvloer

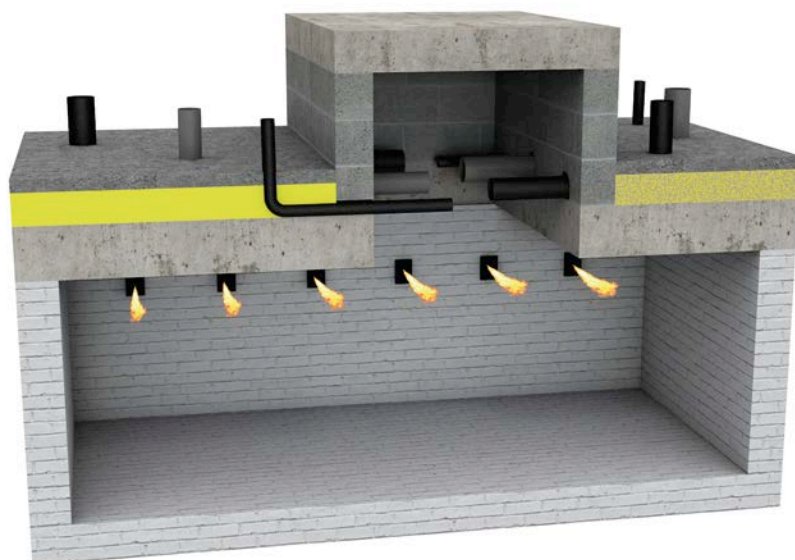
Wanneer een brandwerende verticale wand van een schacht doorboord wordt door leidingen, moet elke doorboring in

principe uitgerust worden met een specifieke brandwerende voorziening.

In de praktijk blijkt evenwel dat de leidingen regelmatig via de vloer naar de schacht geleid worden. Volgens fiche 26 van [TV 254](#) hoeft er in dat geval **geen brandwerende voorziening aangebracht te worden**, omdat de doorvoering dan tot de klasse E 30 of E 60 behoort.

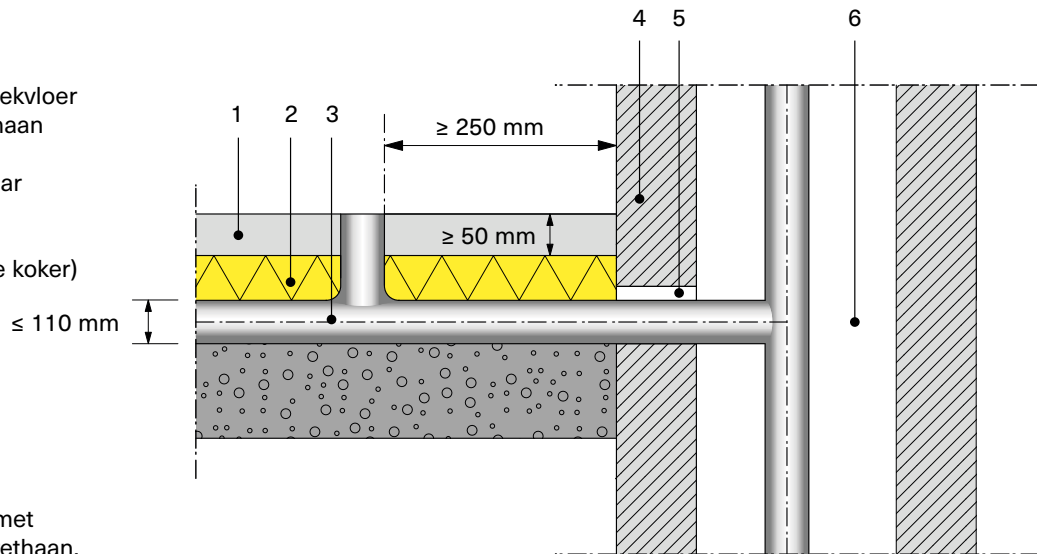
De leidingen moeten echter wel aan een aantal voorwaarden voldoen, namelijk:

- ze moeten een **maximale diameter van 110 mm** hebben en opgebouwd zijn uit een brandbaar (bv. pvc of PE) of onbrandbaar materiaal (bv. staal) (in het geval van een enkelvoudige doorvoering)
- ze moeten ingebed zijn in een **cement- of anhydriet-gebonden dekvloer**. Deze moet de leidingen minstens **30 mm** bedekken. De minimale lengte tussen de schacht-



1 Schacht die in het kader van de WTCB-studie gebouwd werd in de oven van het brandlaboratorium van de Universiteit van Luik.

1. Cementgebonden dekvloer
2. Isolatie uit polyurethaan
3. Leiding
4. Muur uit onbrandbaar materiaal
5. Uitsparing
6. Schacht (technische koker)



- 2** Leiding bedekt met gespoten polyurethaan.

wand en de verticale leiding bedraagt 500 mm voor een brandweerstand van 30 minuten of 1.000 mm voor een brandweerstand van 60 minuten

- ze mogen **niet in contact komen met een brandbaar isolatiemateriaal**, zoals gespoten polyurethaan.

Leidingen volledig ingebed in gespoten polyurethaan

We stellen vast dat de leidingen in de huidige gebouwen **eerder in de isolatielaag van de vloeropbouw geplaatst worden dan in de dekvloer**, die vaak te dun is om de technieken erin te integreren. Bijgevolg kan de hierboven voorgestelde oplossing slechts zelden toegepast worden.

Het WTCB heeft daarom op vraag van verschillende Technische Comités enkele **laboratoriumproeven** uitgevoerd om de plaatsing van leidingen in de geïsoleerde ondervloer van een vloeropbouw te simuleren.

Voor deze proeven werd er in de oven van het laboratorium voor brandproeven van de Universiteit van Luik een schacht gebouwd (zie afbeelding 1 op de vorige pagina). Vervolgens werd er bovenop diverse leidingtypes (voorbereide geringde buizen, meerlagige leidingen en leidingen uit polypropyleen) met verschillende overlappingslengtes een polyurethaanisolatie gespoten, die op haar beurt bedekt werd met een traditionele cementgebonden dekvloer. Tot slot werd er in de oven een brand gesimuleerd.

Aangezien deze simulatie alleen maar enkelvoudige doorvoeringen van leidingen met een maximale diameter van 110 mm in beschouwing neemt, moet er in de resultaten

normaal gezien geen rekening gehouden worden met het criterium voor de thermische isolatie (I), zoals toegestaan door het Koninklijk Besluit 'Basisnormen'. Bovendien zijn de proefresultaten beperkt tot de brandweerstand E 60: volgens dit Koninklijk Besluit moet de vereiste brandweerstandsduur van de brandwerende voorziening van een schachtwand gelijk zijn aan de helft van de vereiste duur van de wand, met een minimum van 30 minuten.

De proefresultaten tonen duidelijk aan dat **alle beproefde leidingen voldoen aan het E(I) 60-criterium**. De mogelijkheden waarbij er geen brandwerende voorziening geplaatst hoeft te worden (zie afbeelding 2), kunnen dus als volgt uitgebreid worden:

- de schachtwand moet een muur uit onbrandbaar materiaal zijn (brandreactieklasse A1 of A2 volgens de norm NBN EN 13501-1)
- de leidingen mogen opgebouwd zijn uit een brandbaar (bv. pvc, PP of meerlagig) of onbrandbaar materiaal (bv. staal) en moeten een maximale diameter van 110 mm hebben
- de doorvoeringen moeten enkelvoudig zijn en moeten dus op voldoende afstand van elkaar liggen (*). Deze typeoplossing is niet toegelaten bij meervoudige doorvoeringen
- de ruimte tussen de leiding en de schachtwand mag niet groter zijn dan 15 mm. Er is geen specifieke opvulling vereist
- de leidingen moeten in de ondervloer uit gespoten polyurethaan geplaatst worden (brandreactieklasse E, of beter, volgens de norm NBN EN 13501-1) en moeten bedekt worden door een cement- of anhydrietgebonden dekvloer met een minimale dikte van 50 mm
- de minimale overlappingslengte tussen de schachtwand en de verticale leiding bedraagt zowel voor het E 30- als voor het E 60-criterium 250 mm. ◆

(*) Volgens **TV 254** moet de minimale afstand tussen twee willekeurige leidingen of kabels minstens gelijk zijn aan de grootste van beide leiding- of kabeldiameters (met inbegrip van de eventuele brandbare isolatie).



Brandveiligheid van stookplaatsen: enkele veranderingen!

De nieuwe versie van het Koninklijk Besluit tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing (*) is op 1 juli in werking getreden. Hierin worden de eisen vermeld die nageleefd moeten worden in stookplaatsen. Het Besluit verwijst dus niet langer naar de norm NBN B 61-001:1986+A1:1996. In dit artikel worden de belangrijkste wijzigingen uit deze nieuwe versie toegelicht.

X. Kuborn, ir., senior projectleider, laboratorium 'Verwarming en ventilatie', WTCB
D. Boulanger, ir.-arch., onderzoekster, laboratorium 'Schrijnwerk en gevelelementen', WTCB

De wijzigingen betreffen de Bijlagen 2/1, 3/1 en 4/1, die respectievelijk betrekking hebben op lage, middelhoge en hoge gebouwen, en Bijlage 7, die voortaan een extra hoofdstuk bevat uitsluitend gewijd aan stookplaatsen. Dit hoofdstuk geldt voor alle nieuwe gebouwen (laag, middel-hoog en hoog), met uitzondering van industriële gebouwen.

Een nieuwe grootheid: het warmtedebiet

Vanaf nu wordt een gecumuleerd warmtedebiet van 75 kW gebruikt als grens om een onderscheid te maken tussen technische ruimten van het type 'stookplaatsen' en andere ruimten.

Dit betekent dat de eisen voor stookplaatsen niet van toepassing zijn op stookplaatsen met een gecumuleerd warmtedebiet van minder dan 75 kW. Deze moeten echter wel voldoen aan de eventuele eisen met betrekking tot hun opstellingsruimte.

Toegestane uitrustingen in stookplaatsen

Alleen de volgende uitrustingen zijn toegestaan in stookplaatsen:

- uitrustingen die rechtstreeks verband houden met de werking van de verbrandingstoestellen
- uitrustingen die deel uitmaken van de centrale verwarmingsinstallatie of de warmwaterinstallatie (circulatiepompen, andere elektrische uitrustingen ...)

Warmtedebiet

Het warmtedebiet is het vermogen dat door de brandstof aan de verbrandingskamer geleverd wordt. Het wordt uitgedrukt ten opzichte van de onderste verbrandingswaarde (OVW of H_i).

Deze grootheid werd toegevoegd om naast de 'traditionele' stookketels ook de andere op de markt beschikbare verwarmingssystemen (eventueel met geïntegreerde koudeproductie) te integreren, zoals gaswarmtepompen en warmtekrachtkoppeling. Hun nominale vermogen verschilt immers sterk van hun warmtedebiet, terwijl deze laatste net de belangrijkste factor is voor het brandgevaar.

Installatie	Warmtedebiet (Q_n) vs. nominaal vermogen (P_n)
Stookketel	$Q_n \approx P_n$
Warmtepomp	$Q_n < P_n$
Warmtekrachtkoppeling	$Q_n > P_n$

Vroeger werd het nuttige warmtevermogen of nominale vermogen gebruikt om een onderscheid te maken tussen technische ruimten van het type 'stookplaatsen' en andere ruimten. Hierbij werd de grens vastgelegd op 70 kW. Als men deze nieuwe grootheid zou gebruiken zonder de limiet van 70 kW aan te passen, zou er een aanzienlijk aantal toestellen uitgesloten worden die speciaal ontwikkeld zijn om een nuttig warmtevermogen van minder dan 70 kW te hebben, maar een warmtedebiet van meer dan 70 kW.

(*) Koninklijk Besluit tot wijziging van het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 dat de basisnormen vastlegt voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen.

- elektrische uitrustingen voor de centrale verwarming of de productie van sanitair warm water (warmtepomp, boiler ...)
- functionele uitrustingen (verlichting, blusmiddelen ...)
- ventilatiesystemen die alleen de stookplaats bedienen
- waterbehandelingssystemen (verzachters ...).

Aangezien uitrustingen die uitsluitend bestemd zijn voor koudeproductie en ventilatie-uitrustingen die andere ruimten bedienen dan de stookplaats niet toegelaten zijn in deze ruimte, zijn ook luchtbehandelingscentrales er verboden. Er mag echter wel een warmtepomp geïnstalleerd worden die zowel warmte als koude kan produceren.

Kabels, leidingen en kanalen die ook andere ruimten bedienen, zijn evenmin toegestaan, met uitzondering van water- en afvoerleidingen.

Voorschriften voor brandstofopslagplaatsen

Bij opslagplaatsen voor vaste brandstoffen moet er ter hoogte van de voorziening voor het brandstoftransport een terugslagklep geplaatst worden.

De nieuwe versie van het Koninklijk Besluit formuleert enkele aanvullende eisen voor pelletsilo's. Deze betreffen:

- de plaats van de pellets
- de over- en onderdruk, die vermeden moeten worden bij een pneumatische vulling
- de beschermingsmiddelen tegen giftige gassen.

Bijzonder geval van de toevoer van een gasvormige brandstof

Voor gasvormige brandstoffen voorziet het Koninklijk Besluit:

- de installatie van een voorziening voor de automatische onderbreking van de stroom- en gastoevoer (elektromagnetische klep) in geval van lekken, storing of brand
- de uitvoering van twee ventilatieopeningen van elk minstens 400 cm² (hoge en lage ventilatie). Deze kunnen eventueel uitgerust worden met gemotoriseerde ventilatiekleppen. De toegelaten plaatsen worden gespecificeerd in het Koninklijk Besluit
- de plaatsing van een handbediende afsluitkraan voor de gastoevoer buiten de stookplaats, op minder dan 20 m ervan af.

Rook- en verbrandingsluchttoevoerkkanalen

De rookkanalen moeten:

- ofwel dezelfde brandweerstand hebben als deze die vereist is voor de technische schachten
- ofwel in een schacht geplaatst worden die uitsluitend bestemd is voor dit gebruik
- ofwel van de andere kanalen of leidingen in de schacht gescheiden worden door een EI-wand.



1 Stookplaats met verschillende stookketels (cascade).

In deze laatste twee gevallen kunnen de verbrandingsluchttoevoerkkanalen in dezelfde ruimte geplaatst worden. We raden aan om [WTCB-Dossier 2019/4.12](#) te raadplegen voor de regels van goede praktijk voor het ontwerp en de uitvoering van deze kanalen.

Toegang en constructieve schikkingen voor stookplaatsen

Afhankelijk van het gebouwtype (laag, middelhoog of hoog) moet de toegang tot de stookplaatsen met een warmte-debiet van meer dan 75 kW voldoen aan de eisen voor technische ruimten, op enkele wijzigingen na (deurtype, eventueel sas ...).

In alle gevallen mag geen enkel punt van de stookplaats of brandstofopslagplaats zich op meer dan 15 m van de dichtstbijzijnde uitgang bevinden. Bij deze berekening moeten de obstakels (stookketels, pompen ...) in aanmerking genomen en omzeild worden. Hieruit kan men dus het aantal te voorziene uitgangen afleiden. 

Binnenkort zal er een [WTCB-Dossier](#) gewijd worden aan de brandveiligheid van stookplaatsen waarvan de warmtegenerator gevoed wordt door een vaste brandstof. Via onze nieuwsbrief blijf je op de hoogte van de verschijning van dit artikel.



FAQ

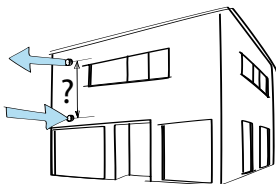
Ontdek hier de belangrijkste vragen en antwoorden over technische installaties.

Mogen centraleverwarmingsinstallaties gevuld worden met onbehandeld stadswater?

Niet altijd. Afhankelijk van het totale geïnstalleerde vermogen en de specifieke waterinhoud van de installatie moet het vulwater een welbepaalde hardheid vertonen. Hiertoe kan het nodig zijn om het water te verzachten of te demineraliseren (zie TV 278, tabel 3).



Moet er bij ventilatiesystemen een minimumafstand gerespecteerd worden tussen een luchttoevoer- en een luchtafvoeropening?



Ja. TV 258 (§ 3.4) formuleert enkele eenvoudige aanbevelingen om een recirculatie van de vervuilde lucht naar het ventilatiesysteem te vermijden. Als algemene regel wordt aanbevolen om de luchttoevoeropeningen 2 m lager te plaatsen dan de afvoeropeningen.

Moet er in een hoog gebouw een secundaire verluchting voorzien worden in een afvalwaterafvoerinstallatie?

Niet per se. Een primaire verluchting kan volstaan, ongeacht de hoogte van het gebouw. In sommige gevallen (bv. kolommen met verschillende verspringingen) kan een secundaire verluchting evenwel toch noodzakelijk zijn (zie TV 265, § 4.2).



Lees er meer over en ontdek soortgelijke FAQ's voor jouw vakgebied.



Focus

op installateurs,
op technische bijstand
en op de prijsstijgingen.

Installateurs, het WTCB is er voor jullie!



Zoals eerder aangekondigd in deze WTCB-Contact zullen de installateurs centraal staan in onze tweede communicatiecampagne die in september van start gaat. Deze heeft tot doel om de **zichtbaarheid van onze diensten te vergroten** die van pas kunnen komen in jouw dagelijkse werk, maar ook om de **informatie die we ter beschikking stellen meer te personaliseren**. Meer relevantie betekent immers ook meer impact op je dagelijks leven.

We hebben een **gids** opgesteld met een brede waaier aan praktische informatie die gevalideerd werd door specialisten en waarmee je meteen aan de slag kan. De gids is ingedeeld per vakgebied (verwarming, sanitair en ventilatie), maar ook per projectfase (dimensionering, installatie, indienstelling en onderhoud).

Ontdek deze publicatie
door de QR-code hiernaast te scannen of
door te surfen naar **onze website**.



Technisch advies: een dienst op maat, ook voor de installateurs!

Een technisch probleem op de werf, een meningsverschil met je klant of een architect, of gewoon behoefte aan advies vóór je een bepaalde opdracht uitvoert? Aarzel niet om een beroep te doen op de ingenieurs van de afdeling 'Technisch advies en consultancy'!

Een vraag stellen kan op twee manieren:

- telefonisch (op het nummer 02/716 42 11, van 8.30 tot 16.45 u)
- via het aanvraagformulier voor technisch advies dat terug te vinden is op onze website of door de onderstaande QR-code te scannen.

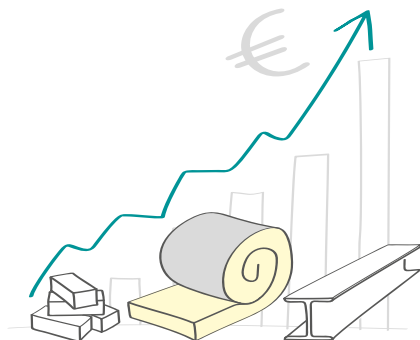
Indien nodig kunnen onze ingenieurs ook ter plaatse komen om bepaalde vaststellingen uit te voeren. De kosten worden gedekt door je jaarlijkse bijdrage, dus je betaalt helemaal niets extra's voor een werfbezoek. Als je na het bezoek een verslag wenst, wordt er wel een bedrag van € 125 aangerekend.

Vul het **aanvraagformulier**
voor **technisch advies** in.



Stijgende prijzen: een dagelijks probleem

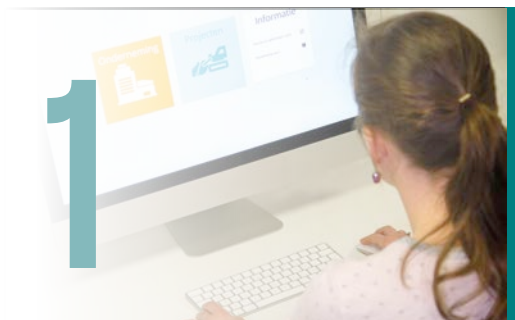
De stijging van de materiaal- en arbeidsprijzen blijft niet zonder gevolgen voor de bedrijven! Integendeel, ze heeft een impact op het merendeel van de bedrijfsprocessen: van de offertefase tot de oplevering van de werken. Om te vermijden dat jij en je klanten voor onaangename verrassingen zouden komen te staan, heeft onze afdeling 'Beheer en kwaliteit' zich over deze kwestie gebogen. In **WTCB-Dossier 2022/3.9** worden enkele adviezen aangereikt.





Go digital

De volgende drie tools werden door het WTCB ontwikkeld om je te helpen bij het beheer van je onderneming.



Gratis offertetool Cpro kreeg een nieuw jasje

Ben je op zoek naar een tool om voor jouw projecten offertes, facturen en nacalculaties te maken? Cpro is een eenvoudige en gebruiksvriendelijke calculatietool op maat van kmo's.

Deze tool is gratis voor alle bouwbedrijven. Wil je weten op welke manier Cpro jou kan ontzorgen? Registreer je snel via cpro.wtcb.be en ontdek de vele voorbeelden voor jouw bouwberoep.



Calc&Go: financiële rekentool voor zelfstandigen

Hoeveel nettoloon wens je op het einde van de maand over te houden? De tool Calc&Go berekent je uurtarief aan de hand van enkele eenvoudige vragen. Een praktisch voorbeeld zal deze taak verder vergemakkelijken.

Calc&Go is beschikbaar op onze website.



Optivent-app en module Akoestiek

De Optivent-rekentool helpt je bij het ontwerp, de dimensionering en de indienststelling van een ventilatiesysteem. Deze rekentool werd aangevuld met een nieuwe module Akoestiek ter bepaling van het te verwachten geluidsniveau in elke ruimte. Om de afstelling van de mechanische debieten op de werf zelf te vergemakkelijken, ontwikkelde het WTCB ook een gloednieuwe web-app voor gebruik op pc, smartphone of tablet.

Ontdek snel de [Optivent-rekentool en -web-app](#).



Ontdek al onze **digitale tools**
door deze QR-code te scannen.



Beurzen en evenementen

Install Day

Dé bijeenkomst van het jaar voor de professionals uit de sector van de technische installaties gaat dit jaar door op **vrijdag 14 oktober**.

Ontdek de laatste trends op het vlak van installaties via technische presentaties, demonstraties, referentiedocumenten, speciaal ontwikkelde apps en zoveel meer.

Stel al je vragen aan onze WTCB-specialisten of deel je verwachtingen met hen.



Scan deze QR-code voor
meer informatie of ga
naar www.installday.be.



Maatschappelijke zetel

Lombardstraat 42 • B-1000 Brussel
tel. 02/502 66 90 • fax 02/502 81 80
e-mail: info@bbri.be
www.wtcb.be

Kantoren

Lozenberg 7 • B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
tel. 02/716 42 11 • fax 02/725 32 12
• technisch advies – publicaties
• beheer – kwaliteit – informatietechnieken
• ontwikkeling – valorisatie
• technische goedkeuringen – normalisatie

Proefstation

Avenue Pierre Holoffe 21 • B-1342 Limelette
tel. 02/655 77 11 • fax 02/653 07 29
• onderzoek en innovatie
• vorming
• bibliotheek

Brussels Greenbizz

Dieudonné Lefèvrestraat 17 • B-1020 Brussel
tel. 02/233 81 00

Colofon

Contact is een uitgave van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, inrichting erkend bij toepassing van de besluitwet van 30 januari 1947

Verantwoordelijke uitgever: Olivier Vandooren, WTCB, Lombardstraat 42, B-1000 Brussel

Dit is een tijdschrift van algemeen informatieve aard. De bedoeling ervan is de resultaten van het bouwonderzoek uit binnen- en buitenland te helpen verspreiden.

Het, zelfs gedeeltelijk, overnemen of vertalen van de teksten van dit tijdschrift is slechts toegelaten mits schriftelijk akkoord van de verantwoordelijke uitgever.

Taalkundige herziening: J. Beauclercq en M. Kegelaers

Vertaling: J. Beauclercq

Lay-out: J. Beauclercq en J. D'Heygere

Illustraties: G. Depret en R. Hermans

Foto's WTCB: D. Rousseau, M. Sohie et al.

WTCB-Contact wordt nog interessanter voor jou!

Zoals aangekondigd in onze vorige editie, heeft de WTCB-Contact een nieuwe vorm aangenomen en werd er gekozen voor een nieuwe aanpak. Voortaan zal je dus enkel de edities met betrekking tot de technische installaties ontvangen. Er bestaan echter nog twee andere edities van het magazine.

Editie 'Gebouwschil'

Verschijnt in **april** en **oktober** en wordt exclusief verstuurd naar:

- algemene aannemers
- schrijnwerkers en glaswerkers
- ruwbouwaannemers
- aannemers in dichtings- en dakwerken



Editie 'Afwerkingen'

Verschijnt in **juni** en **december** en wordt exclusief verstuurd naar:

- parketleggers en tegelzetters
- schilders en plaatsers van soepele vloerbekledingen
- natuursteenbedrijven
- plafonneerders en stukadoors

Ook de algemene aannemers en schrijnwerkers zullen deze editie ontvangen.

Editie 'Technische installaties'

Verschijnt in **augustus** en wordt exclusief verstuurd naar:

- installateurs van verwarming, klimaatregeling en ventilatie
- installateurs van sanitair

Ook de algemene aannemers zullen deze editie ontvangen.



Wil je ook de andere edities ontvangen dan die voor jouw bouwberoep? Dat kan! Scan deze QR-code en vul het onlineformulier in.

Ook inschrijven op onze digitale nieuwsbrief kan via deze QR-code.

