



Het energiezuiniger maken van bestaande gebouwen staat al enkele jaren hoog op de agenda. Het Europese, nationale en regionale beleid ter zake is er immers op gericht om tegen 2050 het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van gebouwen drastisch te reduceren. Deze WTCB-Contact wil de bouwprofessionelen – met het oog op deze belangrijke uitdaging – begeleiden in het renovatieproces en helpen bij het treffen van de meest geschikte renovatiemaatregelen op lange termijn door hen relevante informatie aan te reiken.

Energetische renovatie: een uitdaging en een opportuniteit

1 Op weg naar 2050

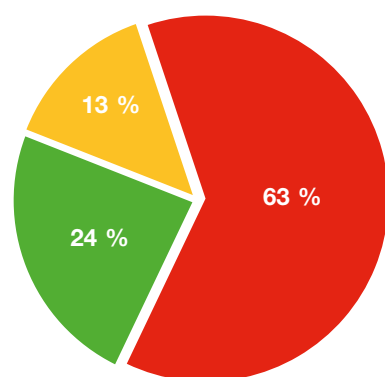
Aangezien onze oude gebouwen slechts met mondjesmaat door nieuwe vervangen worden, moet de energiebesparing hoofdzakelijk door het bestaande gebouwenpark gerealiseerd worden. Dit gebouwenbestand, dat in België ongeveer 4,4 miljoen gebouwen telt, bestaat voor het overgrote deel uit eengezinswoningen (79 %, tegenover 4 % appartementsgebouwen en 17 % niet-residentiële gebouwen). Gelet op het feit dat de meeste bestaande woningen meer dan 35 jaar oud zijn (zie afbeelding 1) en gebouwd werden voordat

er isolatie-eisen golden, verbruiken ze – in vergelijking met andere Europese landen – veel energie (en dan vooral voor verwarming, zie afbeelding 2). Het renoveren en energiezuiniger maken van het bestaande patrimonium stelt de Belgische bouwsector de komende jaren dus voor een van de grootste uitdagingen.

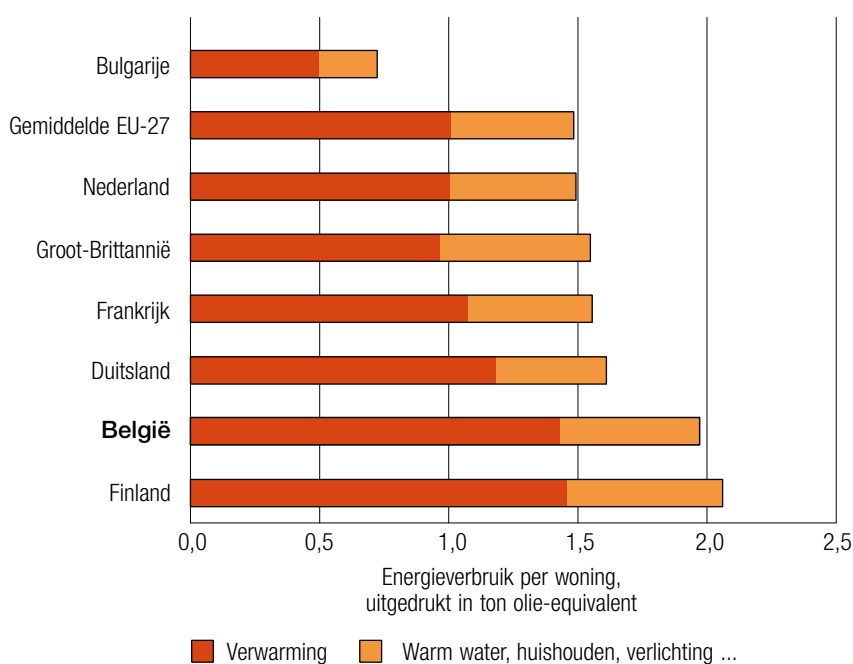
Vanuit de overheid worden er alsmear meer concrete eisen opgelegd aan renovatiemaatregelen en -projecten. Zo gelden er in de drie Gewesten al minimale isolatie- en installatie-eisen voor vergunningsplichtige renovatie-ingrepen. Ook de totale gebouwprestatie wordt

– wanneer het om zeer grondige of ingrijpende renovatiewerken gaat – steeds vaker onderworpen aan eisen. Voor een overzicht van de geldende energieprestatieregelgeving bij renovatie verwijzen we naar de Normen-Antenne ‘Energie en binnenklimaat’ (www.normen.be).

Er wordt ook al gewerkt aan concrete doelstellingen op langere termijn. In het kader van het Vlaamse Renovatiepact wordt bijvoorbeeld gedacht aan een minimumniveau waaraan alle bestaande woningen tegen 2050 zouden moeten voldoen. Deze langetermijndoelstelling kan vertaald worden naar een prestatie-



1 | De Belgische woningen, verdeeld volgens bouwjaar (vóór en na de invoering van de isolatie-eisen) (bron: AD Statistiek-2015)



2 | In vergelijking met de rest van Europa scoren Belgische woningen eerder slecht op het gebied van energieverbruik (bron: EEA Europa 2010).



eis op gebouwniveau (bv. een E-peil van om en bij E60) of naar eisen voor specifieke werkzaamheden (waarbij men streeft naar oplossingen die het niveau van de huidige nieuwbouw benaderen). Dit betekent dat zowel de schil als de installaties energiezuiniger zouden moeten zijn en dat men voor de wanden (muren, vloeren en daken) zou moeten streven naar U-waarden van om en bij de 0,15 à 0,25 W/m².K. Het gebouw zou eveneens voorzien moeten zijn van goed geïsoleerde, performante schrijnwerk-elementen en beglazingen ($U_w = 0,8$ à 1,5 W/m².K). Ook een goede luchtdichtheid, een gecontroleerde ventilatie, installaties met een hoog rendement en een efficiënte verlichting kunnen in deze context hiertoe bijdragen.

Gelet op het feit dat renovatie-ingrepen vaak een levensduur van meer

dan 30 jaar hebben, willen we erop wijzen dat elke maatregel die vanaf nu genomen wordt al in deze langetermijndoelstelling moet passen en bijgevolg voldoende energie-ambitieuw moet zijn.

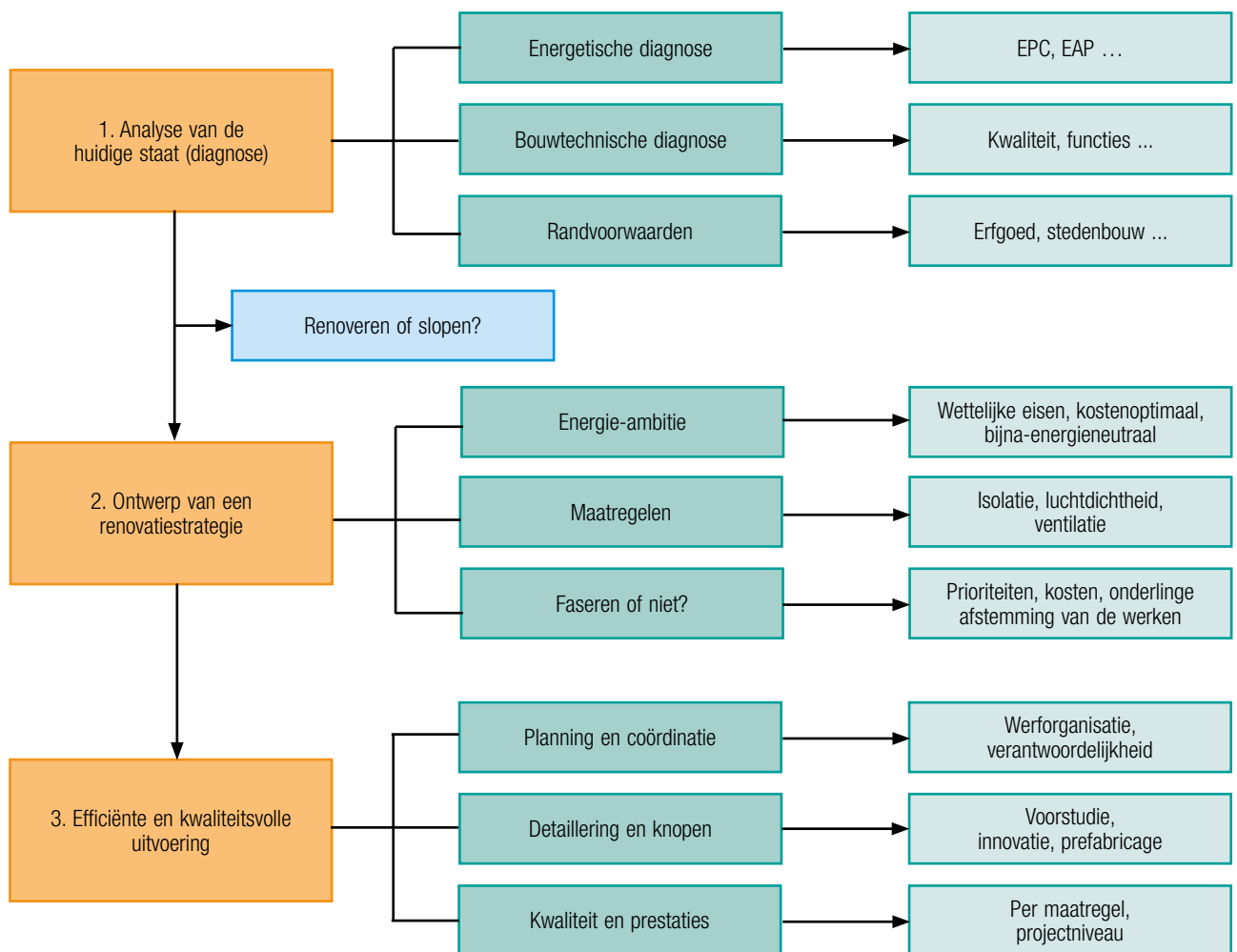
2 De rol van experts in een integrale aanpak

De groeiende aandacht voor renovatie geeft de ontwerpers en de aannemers de opportuniteit om hun kennis en ervaring aan te wenden. Deze projecten in goede banen leiden en een performant eindresultaat realiseren brengt immers de nodige uitdagingen met zich mee. Zo moet men – rekening houdend met de huidige staat van het gebouw – de juiste renovatiemaatregelen kiezen zonder het beperkte budget waarover een klant doorgaans beschikt, uit het oog te

verliezen. Hierdoor worden de renovatiewerken vaak in fasen uitgevoerd, met alle praktische problemen van dien: de renovatiestappen kunnen niet altijd even efficiënt uitgevoerd worden, de maatregelen moeten op elkaar afgestemd worden en er moet telkens een *ad hoc* oplossing gezocht worden. Daarnaast dient men zich de vraag te stellen welke maatregelen prioritair zijn en wat ze opleveren.

3 Renovatieproces

Men moet bij renovatiewerken doordacht te werk gaan en zich bij elke stap vooraf een goed beeld vormen van het gewenste eindresultaat. Het renovatieproces (zie afbeelding 3) begint met een grondige analyse van het bestaande gebouw (de 'diagnosefase'). Vervolgens moet men – aangezien de renovatiestappen onlos-



3 | Schematische weergave van het renovatieproces (bron: RenoFase)



makelijk met elkaar verbonden zijn – in het ontwerp voor een op deze analyse gebaseerde integrale aanpak kiezen. Zo vereist het isoleren van een gebouw dat er een luchtdichte afwerking voorzien wordt en moet er een gecontroleerde ventilatie geïnstalleerd worden om een comfortabel binnenklimaat te creëren en vochtproblemen te vermijden. Daarna moeten de renovatiemaatregelen correct in de praktijk omgezet worden om tot een efficiënt en kwaliteitsvol resultaat te komen. Een integrale aanpak en een globale visie zijn dus essentieel.

3.1 Analyse van de huidige staat

Om de juiste beslissingen te kunnen nemen, is het van primordiaal belang om de huidige staat van het gebouw te analyseren. Deze diagnose omvat ver-

schillende deelaspecten, die hieronder besproken worden.

3.1.1 Energieprestatie

Een energie-audit laat toe om inzicht te krijgen in het verbruik van het gebouw en in de opbouw van de verschillende schildelen en installaties. Op die manier kan men gemakkelijk de gebouwonderdelen identificeren die prioritair aangepakt moeten worden.

3.1.2 Bouwtechnische staat

Naast de energieprestaties van het gebouw, moet er bijzondere aandacht besteed worden aan de algemene bouwtechnische staat ervan. Het is immers van groot belang dat proble-

men (bv. vocht, stabiliteit ...) eerst terdege gedetecteerd en opgelost worden, alvorens men tot de renovatiewerken overgaat. Voor sommige ingrepen is het nodig om een detailanalyse uit te voeren, vooraleer men de toepassing ervan kan overwegen (bv. de toestand van het gevelmetselwerk bij na-isolatie langs de binnenzijde of via de spouw).

3.1.3 Randvoorwaarden en functionaliteit

Tot slot dient men vóór de opmaak van het plan en de uitvoering na te gaan wat wettelijk toegelaten is (stedenbouw, erfgoed). Ook andere belangrijke aspecten, zoals de gewenste gebouwfuncties, de daglichttoetreding, de brandveiligheid, de akoestiek, het zomercomfort en de wensen van de klanten (bv. een betere

Renoveren of slopen?

Soms kan de initiële analyse leiden tot de vraag of het nog wel de moeite loont om het gebouw te renoveren, met andere woorden of het niet beter gesloopt kan worden. Uit statistische gegevens blijkt immers dat zowat 5 % van het gebouwenpark (zo'n 200.000 woningen) in een te slechte staat verkeert om nog eenvoudig tot een aanvaardbare basiskwaliteit te kunnen komen.

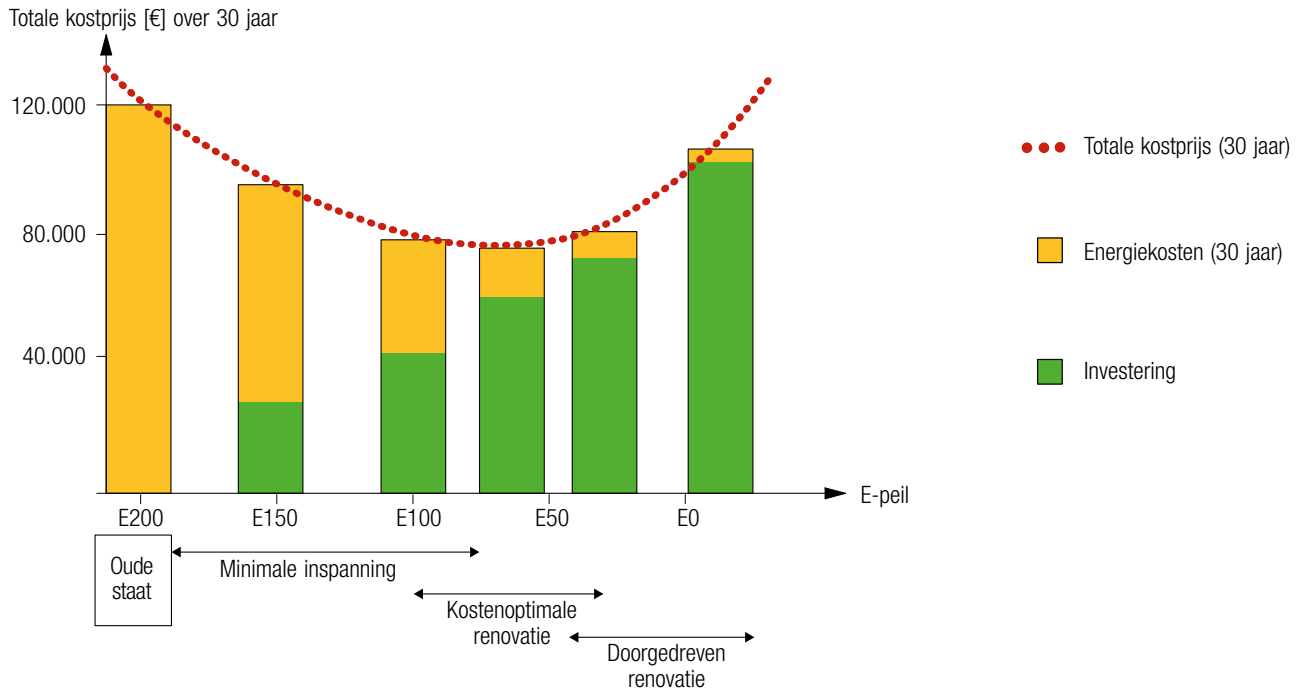
De afweging 'renoveren of slopen?' omvat doorgaans drie stappen (zie onderstaande tabel). In de eerste plaats moeten de (wettelijke) randvoorwaarden nagegaan worden: de erfgoedregels of stedenbouwkundige voorschriften kunnen bijvoorbeeld een verbod op slopen inhouden. Vervolgens kan er een kwalitatieve afweging gemaakt worden van een aantal belangrijke thema's, zoals de technische staat van het gebouw, de gewenste functionaliteiten (bv. ruimtegebruik, brandveiligheid, comfort ...) en de waardecreatie door renovatie of door het vrijmaken van grond. Tot slot kunnen er verschillende renovatie- en sloopscenario's met elkaar vergeleken worden (bv. op basis van de investeringskost of de levenscycluskosten).

A | Renoveren of slopen van woningen: aspecten die kunnen meespelen in de beslissingname

Stap 1: randvoorwaarden (deze kunnen de beslissing al in een bepaalde richting sturen)					
Erfgoed (slopen niet toegestaan)		Stedenbouw en ruimtelijke ordening (bv. bestendigen van de huidige staat)			
Stap 2: kwalitatieve analyse (afwegen van verschillende criteria)					
Technische toestand (beoordeling van de stabiliteit, vocht ...)	Gewenste functionaliteit (basiscomfort, extra functies ...)	Energie-ambitie (oriëntatie, compactheid, voorschriften)	Waardecreatie (grondwaarde vs. realiseerbare oppervlakte, waarde-stijging na renovatie)		
Stap 3: kwantitatieve analyse (gedetailleerde berekening van verschillende scenario's)					
Gerealiseerde oppervlakte kan verschillen naargelang het gaat om een renovatie of een nieuwbouwproject		Overeenkomstige investering	Btw, premies	Energiekost	Milieu-impact



4 | Vereenvoudigde voorstelling van een kostenoptimaliteitscurve voor een woningrenovatie, gebaseerd op de case 'Herenhuis' uit de VEA-studie uit 2013



ruimte-indeling, een beoogde waardeerhiging en de eventuele intentie om er levenslang te wonen) moeten op voorhand bestudeerd worden teneinde hier bij het ontwerp en de uitvoering rekening mee te kunnen houden.

3.2 Uitwerken van een renovatiestrategie tijdens het ontwerp

Gelet op het feit dat de verschillende renovatiemaatregelen onderling afhankelijk kunnen zijn, is het belangrijk dat elke ingreep past in een integrale aanpak. Daarom moet men in de ontwerp-fase eerst een renovatiestrategie of stappenplan uitwerken alvorens met de werken aan te vangen. Hiervoor moeten een aantal keuzes gemaakt worden.

3.2.1 Vastleggen van het ambitieniveau

Een belangrijke vraag bij renovatie is steeds hoe ver men wil en kan gaan in de energiebesparing. Het spreekt voor zich dat men op zijn minst aan de wettelijke verplichtingen moet voldoen (wat een minimale inspanning vereist). In het kader van een langetermijnvisie strekt het echter tot aanbeveling om

voldoende ambitieus te zijn en dus – in functie van het beschikbare budget – een stap verder te gaan.

Men kan in de eerste plaats een 'kostenoptimaal niveau' nastreven (zie afbeelding 4). Hierbij wordt de (hogere) initiële investering in renovatiemaatregelen (deels) terugverdiend door een lagere energiefactuur. De verscheidenheid in de projecten (bv. omvang, beginsituatie ...) maakt het echter onmogelijk om voor alle gebouwen één bepaald kostenoptimaal E- of K-peil naar voren te schuiven. Dit moet dus per project bepaald worden.

Indien men een hoger energieniveau ambieert, dient men over te gaan tot een zeer energiezuinige of doorgedreven renovatie. Hoewel de initiële investering hierbij hoger ligt, bedraagt de totale kostprijs over 30 jaar niet per se meer gelet op de hierdoor teweeggebrachte energiebesparingen. Dit prestatieniveau komt in de buurt van de eisen die sinds 2016 van toepassing zijn op nieuwbouw en van het niveau dat tegen 2021 algemeen geldend zou moeten zijn (bijna-energie neutraal). Wij bevelen aan om ten minste het prestatieniveau na te streven dat sedert 2016 van kracht is voor nieuwbouw.

Een zeer ambitieus einddoel is echter niet altijd haalbaar. Denken we hierbij maar

even aan gebouwen die een erfgoed-waarde hebben en waarbij de originele staat zo goed mogelijk bewaard moet worden. Hoewel er ook in deze gevallen energiebesparende ingrepen toegepast kunnen worden, is het niet eenvoudig om deze beide belangen met elkaar te verzoenen. Gelukkig werden er intussen reeds verschillende oplossingen ontwikkeld die ook in de erfgoedsector gebruikt kunnen worden, zoals superisolerende materialen (zie pp. 22-23).

3.2.2 Keuze van de maatregelen

Eens het ambitieniveau bepaald is, kunnen de verschillende renovatiemaatregelen op lange termijn vastgelegd worden. Hierbij moet er in het bijzonder rekening gehouden worden met de onderlinge invloed van de maatregelen (bv. isolatie-luchtdichtheid-ventilatie en het uitwerken van renovatiedetails). De andere artikelen van deze WTCB-Contact spitsen zich toe op de verschillende bouwonderdelen en de ermee gepaard gaande aandachtspunten.

3.2.3 Faseren of niet?

Bij de uitvoering van de renovatiewerken kan men enerzijds opteren voor een



B | Voor- en nadelen van een integrale en een gefaseerde renovatie

Implicaties van de renovatiewijze	Integrale renovatie (in één stap)	Gefaseerde renovatie (stap voor stap)
Voordelen	Eenvoudigere onderlinge afstemming van de maatregelen (bv. stelling gebruiken voor het dak, de gevel en de ramen)	Spreiding van de investeringskosten
	Enmalige periode van hinder voor de bewoners	De woning kan tijdens de meeste werken bewoond blijven
	Minder schade door vervolgcacties	Men kan de maatregelen treffen wanneer ze echt noodzakelijk zijn (en zodoende de levensduur van de onderdelen respecteren)
Nadelen	Hogere initiële investeringskost	Risico op <i>lock-in</i> -effecten (voor meer informatie, zie pp. 8-9)
	Vaak tijdelijke verhuis noodzakelijk	Gespreide uitvoering van de werken

integrale renovatie waarbij de maatregelen tegelijkertijd uitgevoerd worden of anderzijds voor een gefaseerde renovatie die stap voor stap verloopt. Beide keuzes hebben hun voor- en nadelen, die in tabel B samengevat worden.

Wanneer men beslist om gefaseerd te werk te gaan, is het ten stelligste aangeraden dat een coördinator (bv. architect, algemene aannemer of expert) in overleg met de klant een logische volgorde van de maatregelen vastlegt, vertrekkende vanuit de huidige staat van het gebouw. Het is immers van cruciaal belang om rekening te houden met de compatibiliteit van de verschillende maatregelen. Voor meer informatie over de onderlinge afhankelijkheid van verschillende renovatiemaatregelen en de ermee gepaard gaande aandachtspunten verwijzen we naar de [WTCB-Dossiers 2012/4.2](#).

3.3 Uitvoering en eindresultaat

Ook bij de uitvoering zijn de coördinatie en de onderlinge afstemming van de werkzaamheden belangrijk, niet alleen voor het globale project, maar ook voor de knooppunten waar verschillende maatregelen samenkomen. Om een vlotte uitvoering en een gestroomlijnd renovatieproces te garanderen, dient men op de werf bijzondere aandacht te besteden aan de volgende aspecten.

3.3.1 Planning en coördinatie

De door de voornoemde coördinator opgestelde volgorde van de maatregelen

stelt de uitvoerende partijen in staat om zicht te hebben op de werken die voor en na hun taken uitgevoerd zullen worden en om hiermee rekening te houden. In de toekomst zou men hiervoor – zeker bij grotere gebouwen – bijvoorbeeld een BIM-model voor renovatie kunnen hanteren.

3.3.2 Detaillering

Het is tevens belangrijk om de detailleringen vooraf goed uit te denken teneinde iedere partij wegwijs te maken in de uit te voeren werken. In deze WTCB-Contact worden verschillende renovatierelateerde typedetails uitgewerkt (zie pp. 8-9).

Om bepaalde problemen te ondervangen of de uitvoering te vereenvoudigen, kan men terugrijpen naar meer innovatieve oplossingen, waarin verschillende functies geïntegreerd worden (zie pp. 10-11 en pp. 22-23).

3.3.3 Kwaliteit en prestaties

Tussentijdse controles laten toe om tijdig problemen te detecteren, een stand van zaken op te maken en een beter zicht te krijgen op het mogelijke eindresultaat.

Bij de uitvoering is het belangrijk om te waken over de kwaliteit. Zo zijn er voor verschillende maatregelen reeds kwaliteitssystemen voorhanden of in ontwikkeling (bv. de na-isolatie van spouwmuren, de buiten- en binnen-

isolatie van gevels, luchtdichtheidsmetingen ...). In de toekomst zou ook een integrale kwaliteitsbenadering van het hele renovatieproces nagestreefd kunnen worden.

4 Besluit en toekomstvisie

Gezien het grote aantal oude gebouwen in België wint de energetische renovatie aan belang. De uitdagingen op korte en lange termijn die deze met zich meebrengt, bieden de aannemers en de architecten de kans om hun kennis en inzicht in de verf te zetten. Bij een renovatie dient men immers telkens de huidige technische en energetische staat van het gebouw te analyseren en te bepalen wat het gewenste eindresultaat is op het gebied van energie, comfort, functies Bovendien moet men – met het oog op de langetermijndoelstellingen – een zo hoog mogelijk energie-ambitieniveau viseren. Vervolgens moeten de stappen en maatregelen bepaald worden om tot dit gewenste resultaat te komen. Hierbij dienen op basis van voldoende informatie en ervaring verschillende keuzes gemaakt te worden die ten slotte door middel van een efficiënte en kwaliteitsvolle uitvoering in de praktijk vertaald moeten worden. Het is belangrijk dat alle uitgevoerde werken kaderen in een weldoordacht stappenplan en in overeenstemming zijn met een globale visie. |

J. Vrijders, ir., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Duurzame ontwikkeling, WTCB

X. Loncour, ir., afdelingshoofd, afdeling Energie, WTCB