



Levenscycluskosten van residentiële appartementengebouwen in mede-eigendom

Project LCC ECOTOOP

met de steun van



4° bijeenkomst gebruikersgroep

18 november 2019

**HO
GENT**



wtcb.be



AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

Inleiding project LCC ECOTOOP

“LCC – ECOTOOP”

=

Life Cycle Costs

als economische succesfactor

Tetra Ontwerp, Onderhoud en Planning
van Residentieel Vastgoed

Inleiding project LCC ECOTOOP

"TETRA"



=

TEchnologie TRAnsfer

recent beschikbare kennis,
vertalen naar gevalideerde en direct
bruikbare concepten of prototypes

Inleiding project LCC ECOTOOP

HOGENT

hoofdaanvrager

Mieke PAELINCK

Dave PALMANS

Tine Miet VAN MAELE

UGENT

medeaanvrager

Nathan VAN DEN BOSSCHE

Jona VAN STEENKISTE

Yanaika DECORTE

WTCB

medeaanvrager

Jeroen VRIJDERS

Yves VANHELLEMONT

Inleiding project LCC ECOTOOP

Startdatum: 1 december 2017

Projectduur: 24 maanden

Totale projectkost: 246.161,59 €

waarvan minimum 7,5% co-financiering

Inleiding project LCC ECOTOOP

GEBRUIKERSGROEP – 14 leden

Archipelago/ar-te	Solvio
BTV Control	Stad Antwerpen - Ecohuis
CIB Vlaanderen vzw	Strabag
De Volkswoningen	Tectum Group nv
Group Renotec	Vlisog vzw
Plandatis	VM Vastgoedbeheer cvba
SHM Volkshaard cvba	(Syncura)

Inleiding project LCC ECOTOOP

GEBRUIKERSGROEP – 5 waarnemers

VMSW - Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen

VEA - Vlaams Energieagentschap

CeDuBo - Centrum Duurzaam Bouwen

NAV - Netwerk Architecten Vlaanderen

VCB - Vlaamse Confederatie Bouw

Inleiding project LCC ECOTOOP

GEBRUIKERSGROEP

- ... ziet toe op concrete uitvoering
 - afgestemd op noden doelgroep
- ... waakt over de uitvoering
- ... functioneert als klankbord
 - voor de implementatie
 - van de projectresultaten

Inleiding project LCC ECOTOOP

GEBRUIKERSGROEP => 20 cases

- tijdens plaatsbezoeken
⇒ de gegevens in de werkelijke context zien
- voorkomende problematieken en kosten
-> ook daadwerkelijk in de methodieken verwerkbaar
- meest interessante cases
= meest extreme cases
met meest achterstallig onderhoud

Inleiding project LCC ECOTOOP

=> 20 cases

Variatie in schaal

- 1 klein gebouw (2-6 units)
- 6 middelgrote gebouwen (7-20 units)
- 6 grote gebouwen (21-100 units)
- 7 zeer grote gebouwen (> 100 units)

Variatie in ouderdom

Bouwjaren 1935,
1956, 1957,
1960, 1962, 1964, 1965, 1966, 1968,
1974, 1975, 1976,
1980, 1988,
1994,
2003, 2004 en 2015

Variatie in betrokken partners

Bedankt voor uw aandacht.

Tine Miet VAN MAELE – HOGENT

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

Doelstelling

Gebouwbeheerders in staat stellen conform Burgerlijk Wetboek artikel 577-8 § 4 een begrotingsraming voor te bereiden voor de lopende uitgaven voor het onderhoud, de werking en het beheer van de gemeenschappelijke delen en de gemeenschappelijke uitrusting van het gebouw, alsook een begrotingsraming voor te bereiden voor de buitengewone te verwachten kosten.

Gebouwbeheerders in staat stellen aan te tonen dat de aanleg van onvoldoende reservekapitaal gevolgen heeft voor de waarde van een gebouw en bijgevolg voor de waarde van elke individuele unit in een gebouw.

Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

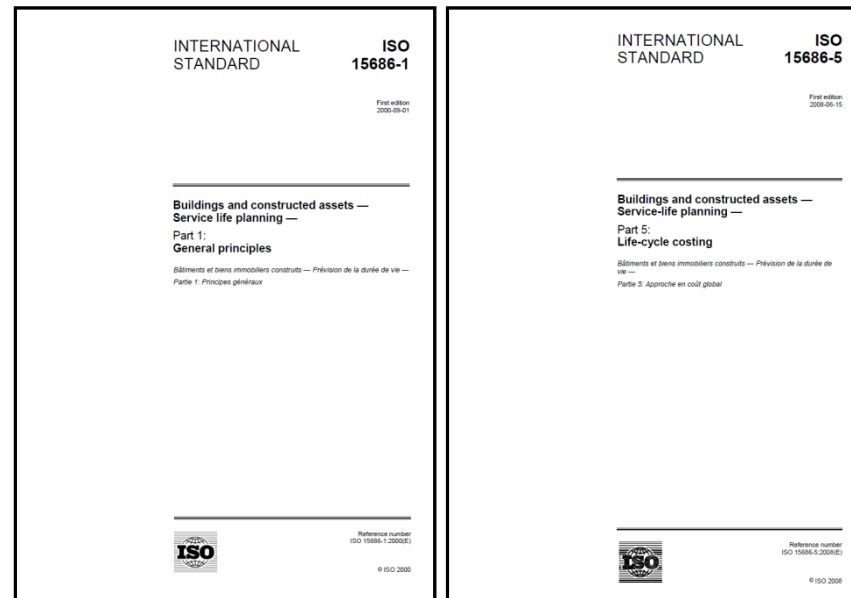
Rekentool voor meerjarenbegroting

Basis =>

ISO 15686 BUILDINGS AND CONSTRUCTED ASSETS – SERVICE LIFE PLANNING

Part 1 – General principles

Part 5 – Life-cycle costing



Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

Basis =>

RICS GUIDANCE NOTE – Life cycle costing



Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

ISO 15686-5 => ONDERHOUD versus EXPLOITATIE

ONDERHOUD = NIET-PERIODIEKE UITGAVEN ==> Aanleg reservekapitaal

EXPLOITATIE = PERIODIEKE UITGAVEN ==> Aanleg werkkapitaal

Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

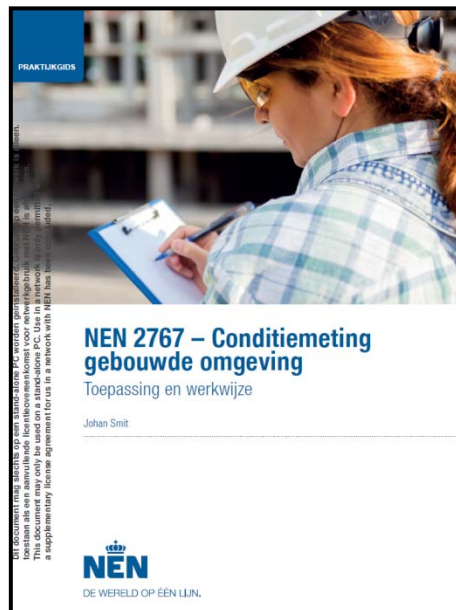
Rekentool voor meerjarenbegroting

ONDERHOUD

Aandachtspunten ==>

- COST BREAKDOWN STRUCTURE
- REFERENTIELEVENSDUREN

Basis voor het bepalen van de grootte van de uitgaven ==> NEN 2767



**HO
GENT**

UNIVERSITEIT
GENT



wtcb.be



AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN

Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

ONDERHOUD ==> COST BREAKDOWN STRUCTURE

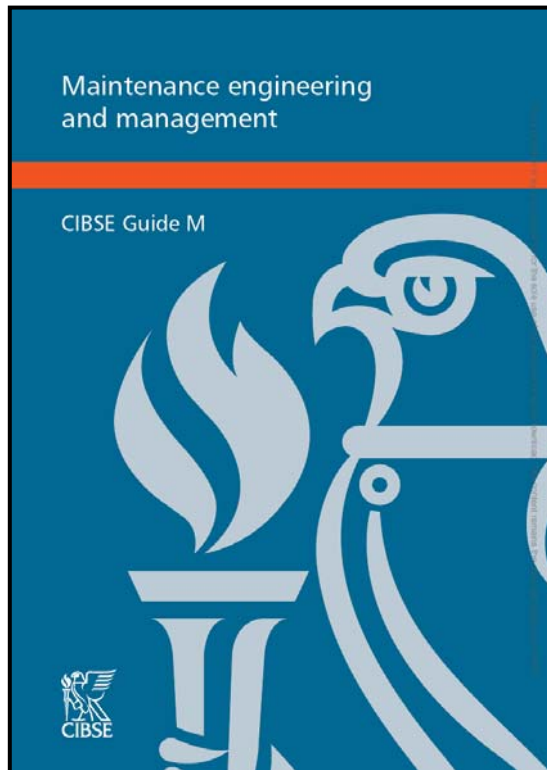
RICS – NEW RULES OF MEASUREMENT 3



Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

ONDERHOUD ==> REFERENTIELEVENSDUREN



Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

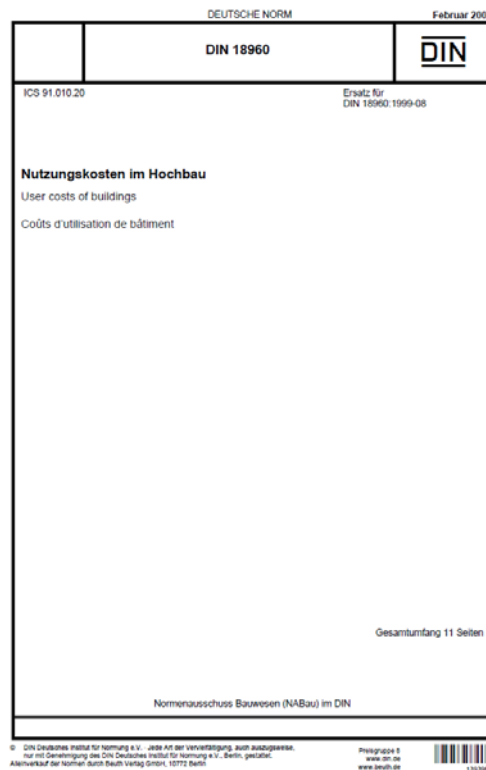
Rekentool voor meerjarenbegroting

EXPLOITATIE

Aandachtspunten ==>

- COST BREAKDOWN STRUCTURE

DIN 18960 – NUTZUNGSKOSTEN IM HOCHBAU



Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

EXPLOITATIE

Aandachtspunten ==> - COST BREAKDOWN STRUCTURE

OPGELET !! DIN 18960 onder herziening

Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

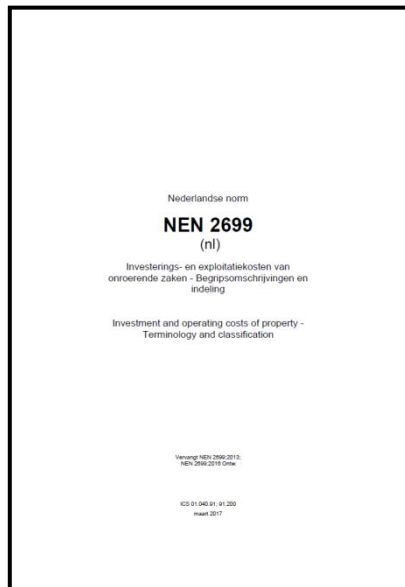
Rekentool voor meerjarenbegroting

EXPLOITATIE

Aandachtspunten ==>

- COST BREAKDOWN STRUCTURE

NEN 2699 – Exploitatiekosten van onroerende zaken

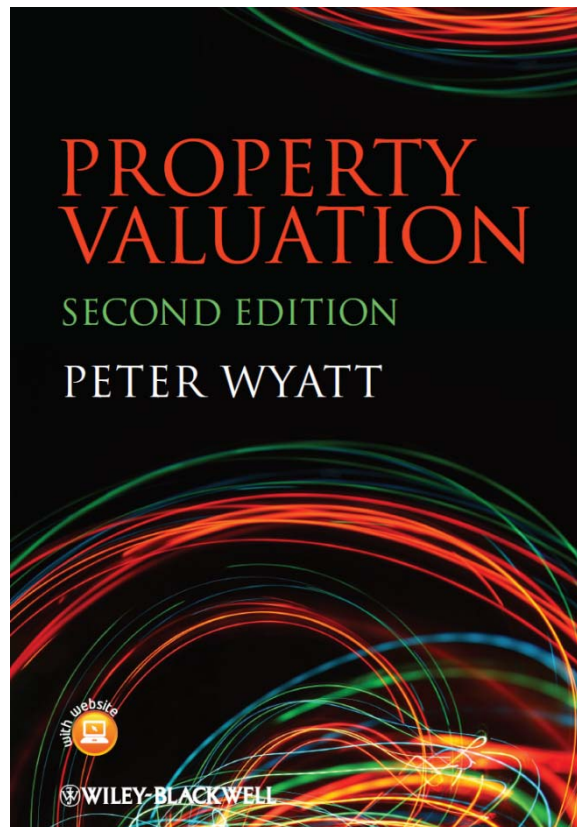


Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

Rekentool voor meerjarenbegroting

WAARDERING

=> PROPERTY VALUATION, 2^{de} editie



Bedankt voor uw aandacht.

Dave PALMANS – HOGENT

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

Inleiding – ‘bestaande toestand’

Fysieke aftakeling van gebouwen: slijtage en veroudering, beschadiging van materialen en structuren.

Gebouwen kunnen misconcepties of zelfs bouwfouten bevatten, die de fysieke toestand en functionaliteit nadelig beïnvloeden.

- vb koudebruggen, te ver doorgestorte vloerplaten, onvoldoende gedimensioneerde verwarmingsinstallatie

‘verouderen’ in een veranderende context: ze verouderen niet fysisch, maar voldoen niet (meer) aan andere/strengere wettelijke bepalingen, of andere maatschappelijke tendensen

- vb noodzaak tot betere isolatie (daken, schrijnwerk,...), betere ventilatie, betere veiligheidsvoorzieningen (liften, borstweringen, ...), ‘nieuwe’ inzichten inzake asbest

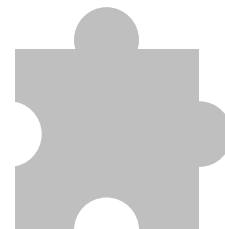
→ Karakteriseren van de bestaande toestand = noodzakelijke eerste stap om maatregelen te definiëren die het gebouw in optimale toestand (terug-)brengen (= onderhoudsplan opstellen en uitvoeren)

- Optimale technische toestand van het gebouw
- Optimale leef-, woon of werkomstandigheden van de gebruikers

Inleiding – ‘bestaande toestand’



Condiitiemeting
Wetgeving



Energie-prestaties
Pathologie



Historiek

...

Energetische toestand gebouw

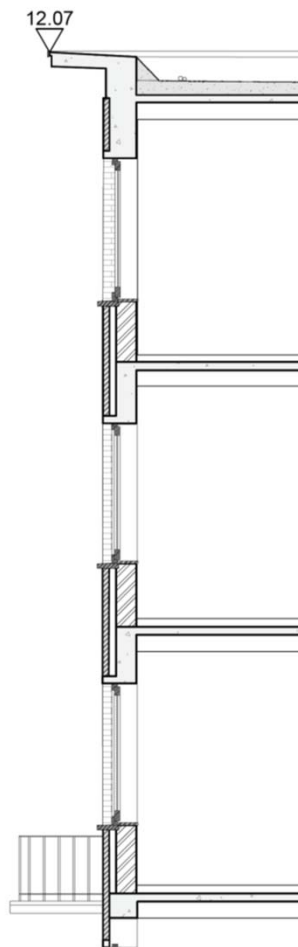
Maatschappelijk belang: reductie energieverbruik en CO₂-emissie
Wetgeving inzake
onbewoonbaarheidsverklaring

→ Analyse plannen, meetstaten, facturen, ...

→ Visuele vaststellingen

→ Andere documenten/gegevens: energiefacturen, ervaringen van bewoners

→ Energieprestatiecertificaat (vanaf 2022 ook voor gemene delen)



(Veranderende) wettelijke verplichtingen

O.a.

- Algemene veiligheid (borstweringen, veiligheidsglas, ...)
- Asbestinventarisatie
- Brandveiligheid
- Energienormen
- Elektriciteit, keuring en schema's
- Nazicht en onderhoud technische installaties
- Inspectie en risico's van liften
- Toegankelijkheid, ...

→ Noodzaak tot nagaan van conformiteit aan evoluerende wetgeving en eventueel doorvoeren van aanpassingen.



Fysieke conditie bestaande gebouwen

→ In kaart brengen van de 'fysieke' aftakeling van een gebouw
'natuurlijke' veroudering' (geleidelijk van aard) – **deels van tevoren in te schatten:**

UV

Vorst

Vocht

T-schommelingen/-schokken

...

Accidentele 'veroudering' (eenmalig, vaak eerder intens van karakter)

Stormschade (weggewaaide pannen, losgerukte rolluiken, ...)

Blikseminslag

Brand

...

Veroudering door menselijk toedoen

Ongelukken

Vandalisme

Veroudering door normaal gebruik

(slijtage vloeren, muurverf, ...)

...

→ **Conditiemeting:** karakterisering (kwantificering?) van veroudering

- Voorbereiding voor de planning van preventief onderhoud

- Absoluut noodzakelijk voor curatief onderhoud (herstelonderhoud)



Conditiemeting? Voor wie?

Algemeen:

- Grote gebouwenbeheerders die prioriteiten dienen in te stellen qua onderhoudswerken
- Beslechten van discussies bij onderhoudscontracten, waar een kwantitatieve bepaling van de conditie toelaat om onderhoudscontracten te kwantificeren en te controleren.
- Basis voor een eigenaar of beheerder om de onderhoudsplanung op te stellen en de onderhoudsstaat van het gebouw te monitoren.



Algemene methodologie opstelling onderhoudsplan

- Identificatie van bouwelementen, -componenten?
- Beoordelen van de staat van het gebouw?
- (Rest)levensduren?
- Inschatting van risico's van gebreken?
- Plan van aanpak, rekening houdend met prioriteiten, en uiteindelijk budgetopmaak/-planning?



PRAKTIJKGIDS

ip een stand-alone PC worden geïnstalleerd. Gebruik op een netwerk is alleen.
le licentieovereenkomst voor netwerkgebruik met NEN is afgekeurd.
used on a stand-alone PC. Use in a network is only permitted with
reement for us in a network with NEN has been concluded.

NEN 2767 – Conditiemeting gebouwde omgeving

Toepassing en werkwijze

Johan Smit

Conditie	Omschrijving	Toelichting
1	zeer goed (nieuwbouw)	Incidenteel geringe gebreken
2	Goede conditie	Incidenteel beginnende veroudering
3	Redelijke conditie	Plaatselijk zichtbare veroudering Functieervulling van bouw- en installatiedelen niet in gevaar
4	Matige conditie	Functieervulling van bouw- en installatiedelen incidenteel in gevaar
5	Slechte conditie	De veroudering is onomkeerbaar
6	Zeer slechte conditie	Niet meer te classificeren onder conditie 5

Ernst	Toelichting	Voorbeeld
Ernstig gebrek	Veroorzaakt afbreuk aan de functie van het bouwdeel	Bijvoorbeeld: houtrot, barsten in een rookgasafvoer van een ketel
Serius gebrek	Veroorzaakt degradatie van het bouwdeel zonder de functionaliteit direct aan te tasten	Bijvoorbeeld: verwerking, erosie, een gebrek dat leidt tot lekkage bij installaties
Gering gebrek	Veroorzaakt geen afbreuk aan de functionaliteit van het bouwdeel	Bijvoorbeeld: verkleuring door veroudering, ondeugdelijke bevestiging van componenten

Omvangscore	Percentage	Beschrijving
Omvang 1	< 2 %	Het gebrek komt <u>incidenteel</u> voor
Omvang 2	2 % tot 10 %	Het gebrek komt <u>plaatselijk</u> voor
Omvang 3	10 % tot 30 %	Het gebrek komt <u>regelmatig</u> voor
Omvang 4	30 % tot 70 %	Het gebrek komt <u>aanzienlijk</u> voor
Omvang 5	≥ 70 %	Het gebrek komt <u>algemeen</u> voor

Intensiteitsscore	Benaming	Toelichting
Intensiteit 1	Beginstadium	Het gebrek is doorgaans nauwelijks waarneembaar en oppervlakkig aanwezig
Intensiteit 2	Gevorderd stadium	Het gebrek is duidelijk waarneembaar en in het oppervlak aanwezig
Intensiteit 3	Eindstadium	Het gebrek is zeer duidelijk waarneembaar, onomkeerbaar en kan niet of nauwelijks toenemen

- (semi)kwantitatief
- Visueel (alhoewel soms meettoestellen gedefinieerd)

HO
GENT

UNIVERSITEIT
GENT



wtcb.be



AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN

Geringe gebreken					
Omvang Intensiteit	1) Incidenteel (< 2 %)	2) Plaatselijk (2 % tot 10 %)	3) Regelmatig (10 % tot 30 %)	4) Aanzienlijk (30 % tot 70 %)	5) Algemeen (≥ 70 %)
1) Beginstadium	1	1	1	1	2
2) Gevorderd stadium	1	1	1	2	3
3) Eindstadium	1	1	2	3	4

Serieuze gebreken					
Omvang Intensiteit	1) Incidenteel (< 2 %)	2) Plaatselijk (2 % tot 10 %)	3) Regelmatig (10 % tot 30 %)	4) Aanzienlijk (30 % tot 70 %)	5) Algemeen (≥ 70 %)
1) Beginstadium	1	1	1	2	3
2) Gevorderd stadium	1	1	2	3	4
3) Eindstadium	1	2	3	4	5

Ernstige gebreken					
Omvang Intensiteit	1) Incidenteel (< 2 %)	2) Plaatselijk (2 % tot 10 %)	3) Regelmatig (10 % tot 30 %)	4) Aanzienlijk (30 % tot 70 %)	5) Algemeen (≥ 70 %)
1) Beginstadium	1	1	2	3	4
2) Gevorderd stadium	1	2	3	4	5
3) Eindstadium	2	3	4	5	6

NEN 2767 → op basis van het type gebrek, hoe vaak en hoe intens het voorkomt, leidt men dan voor dit type gebrek een conditiescore af.

Het combineren van verschillende scores (bvb. voor een gevel, waar men zowel materiaalschade, esthetische schade, evt. stabiliteitsproblemen etc. kan vinden) leidt tot een globale score.

Bestaande toestand: andere tools

We vermelden hier enkel bestaande, en gratis beschikbare tools. Men dient zich te realiseren dat ze ook aanzienlijk 'beperkter' zijn (vergeleken met commercieel beschikbare software) ondermeer in de aspecten (rest)levensduren, risico-analyses en opmaak van onderhoudsplannen.

Woningscan

www.woningscan.be

Geënt op NEN 2767

Intuïtief in gebruik – gebruiksvriendelijke registratietool

Bouwkundige kennis noodzakelijk (bvb inschatten van risico's)

Vooraf gericht op particuliere woningmarkt, en vooral gericht naar renovatie.



VMSW

www.vmsw.be/Home/Conditiecores/Toelichting

Geënt op NEN 2767

Erg intuïtief, deels gebaseerd op beeldmateriaal als voorbeeld

Soms indicatie van restlevensduren



RENOFASE

www.renofase.be

Gericht op renovatie van woningen

Zeer volledige checklijst van bouwgebreken, met indicatie wat er moet gebeuren

Gericht naar particuliere woningen

Enige bouwkundige voorkennis vereist



Risico-analyse

Volgt uit een conditiemeting onmiddellijk welke onderhoudswerken er moeten gebeuren?

Niet noodzakelijk.

‘Extreem’ voorbeeld: Pannendak met één enkele ontbrekende dakpan.

Volgens NEN 2767 correspondeert dit met conditie 2 (goede conditie)

Nochtans is dit een gebrek dat eigenlijk onmiddellijke actie vereist.



→ **risico-analyse**

Conditiemeting - aandachtspunten

Conditiecores worden opgeteld

Vele kleintjes = groot? <-> 1 kleintje = niet belangrijk?

Interpretatie rapportering

Definitie gebrek – achterliggende reden? Automatisatie (vs. €)

2322	Balkonconstructie beton				
B4EM03	Corrosie aan dragende onderdelen				
Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie	Risico/prioriteit	
Ernstig	2	2	2	Veiligheid & Gezondheid - gering effect Gebruik en bedrijfsproces - gering effect Toename klachtenonderhoud - gering effect Esthetica & Techniek - matig effect	
Activiteit:	2020	Hvh	Totaal		
Herstellen		1,00 pst	€ 3.000		
Er is betonrot waargenomen aan een van de betonnen balkonconstructies. Om de schade te beperken is het advies dit te behandelen en te repareren in het volgende gevelonderhoud.					
					

Risico-analyse

Leidt eenzelfde conditie noodzakelijkerwijs steeds tot dezelfde actie?
Moet er steeds 'actie' ondernomen worden? En zoja, hoe dringend?



Risico-analyse

Constateren schade gebeurt, volgens NEN 2767, behoorlijk objectief, en is losgekoppeld van de vraag: “is de geconstateerde schade ook erg? Moeten we dringend wat doen?”

→risico-analyse

→Gedetailleerd

→Of enkel ‘dringende’ zaken

Prioriteit	Laag								Hoog
Aspecten	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Veiligheid/gezondheid							(1)	(2)	(3)
Constructieve veiligheid							(1)	(2)	(3)
Cultuurhistorische waarde						(1)	(2)	(3)	
Gebruik en bedrijfsproces					(1)	(2)	(3)		
Technische vervolgschade			(1)	(2)	(3)				
Toename klachtenonderhoud			(1)	(2)	(3)				
Beleving/esthetica	(1)	(2)	(3)						

Concreet voor syndici – aanbesteding?

→Basis: technische informatie over het gebouw (plannen, snedes, technische fiches materialen, facturen,)

→Duidelijk definiëren van de te inspecteren delen, en hoe ze te inspecteren

→Gedetailleerd (NEN 2767?)

→of algemener?

Gewenste output van de uitvoerder:

→Overzicht van de toestand van het gebouw

→Bepaling restlevensduren

→Analyse risico's?

→Opmaak prioriteitenlijst en onderhoudsplanning

Type-document als bijlage aan de Handleiding



Concreet voor syndici – zelf aan de slag

Vereenvoudigd hulpmiddel (gebaseerd op NEN 2767)

Definitie drie risicoklassen (die alledrie aanleiding moeten geven tot snelle acties)

- 1: risico met betrekking tot veiligheid
- 2: risico met betrekking tot gevolgschade
- 3: risico met betrekking tot functionaliteit

Opdeling van een gebouw in de belangrijkste onderdelen (dak, dakbedekking, buitenmuren, binnenmuren, liften, ...)

Per gebouwonderdeel worden de schades opgelijst die zeer problematisch kunnen zijn. Ze zijn gesorteerd volgens de hierboven aangegeven risico-klassen

Werkwijze: visueel nagaan of een bepaalde schade kan geconstateerd worden. Indien dit zo is, dient herstel/onderhoud van het gebrek snel ingepkand te worden

EXCEL-document als bijlage aan de Handleiding



A.3 - Binnenwanden				
Omschrijving: Binnenwanden, zowel constructief ('dragende muren') als niet constructief (lichte binnenwanden, ...) In principe in elk mogelijk materiaal: metselwerk, beton, metalen, glas, hout, gipskarton,				
Risicoklasse 1 - gebreken die direct aanleiding geven tot veiligheidsproblemen m.b.t. huurders, gebruikers, personeel, voorbijgangers				
Nummering LCC-tool	Gebrek	aanwezig? (ja/nee)	opmerking/toelichting	commentaar
	<i>Ernstige gebreken</i>			<i>dringend aan te pakken, zelfs bij incidenteel tot zeer plaatselijk (<10%) voorkomen.</i>
2.7.1	losgescheurde gevelmaterialen (bvb natuurstenen muurbekleding)			stabiliteitsexpert raadplegen
2.7.1	constructieve scheuren			stabiliteitsexpert raadplegen
2.7.1	losliggende zware elementen zoals vensterbanken			herbevestigen, vastleggen
	<i>Serieuze gebreken</i>			<i>dringend aan te pakken wanneer de schade regelmatig (10 à 30% van het geïnspecteerde element) voorkomt</i>
2.7.1	vervormingen, scheefstanden, doorbuigingen			stabiliteitsexpert raadplegen
Risicoklasse 2 - schade die aanleiding geeft tot vervolgschade				
	Gebrek	aanwezig? (ja/nee)	opmerking/toelichting	commentaar
	<i>Ernstige gebreken</i>			<i>dringend aan te pakken wanneer de schade regelmatig (10 à 30 % van het geïnspecteerde element) voorkomt</i>
2.7.1	opstijgend grondvocht			ingreep tegen opstijgend vocht
	→ vochtige muren, afschilferende verf, zouten, verpoederende materialen, schimmels, ...			
2.7.1	houtrot, aanwezigheid van houtvretend ongedierte			bestrijding van schade-oorzaak, nagaan of stabiliteit nog voldoende gegarandeerd is
2.7.1	corrosie			
2.7.1	koudebruggen			bouwfysisch expert raadplegen, eventueel ingrepen te voorzien inzake luchtdichting of isolatie
	→ oppervlakteconsatie, schimmel, ...			
	<i>Serieuze gebreken</i>			<i>dringend aan te pakken wanneer over meer dan 30% van het geïnspecteerde element aanwezig</i>
2.7.1	openstaande verbindingen			verbindingen herstellen, eventueel bijkomende verankeringen voorzien (na consultatie expert)
2.7.1	afbrokkelende, verwerende, verzandende, afschilferende materialen			materialen laten herstellen
2.7.1	aantasting afwerklagen/beschermlagen van de structuur			afwerklagen onderhouden/opnieuw aanbrengen
	niet-constructieve scheuren (bijvoorbeeld thermische werking)			expert raadplegen (zijn de scheuren effectief niet constructief?) Scheuren dichten, voorzieningen treffen

Levensduur van bouwcomponenten

Belangrijk onderdeel van een LCC of onderhoudsbegroting

- Referentielevensduur
-> Hoe lang gaat component mee vanaf jaar 0?
- Resterende levensduur
-> Hoe lang gaat component mee tot vervanging?
- Invloedsfactoren
-> Welke factoren hebben een invloed op de levensduur?
-> Omzetting 'referentielevensduur' -> 'geschatte levensduur'

Bijlage aan Handleiding

Referentielevensduur

Gebruikt in LCC Tool: TOTEM-lijst www.totem-building.be

PRO: generiek, Belgisch, ...

CONTRA: niet super-specifiek

ramen		
	hout (niet behandeld)	30
	hout (behandeld)	40
	tropisch hout	40
	hout-metaal	40
	PVC	40
	aluminium	60

dakbedekking		
	bitumen : onderste laag	60
	bitumen : toplaag	30
	epdm	30
	PVC	30
	PUR hars	30
	polyester hars	30

Installaties ⁴			
Verwarming	warmteopwekking		
		stalen ketel (stookolie, gas)	20
		pellet kachel	15
		warmtepomp	15
		cogeneratie	20
	warmte distributie		
		leidingen staal	30
		leidingen koper	40
		leidingen PPR	25
		leidingen PE	25
		isolatie leidingen	40
	warmteafgifte		
		radiator	20
		convector	20
		thermostaat	15
Afvoer	dakgoten		
		prefab, zink	30
	leidingen		50
	regenwateropslag		≥60

Onderhoudsfrequenties : Onderhoudsgids WTCB

UITGAVE 2011



Onderhoudsgids voor duurzame gebouwen – 2011

NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
4	SLUITINGEN EN BUITEN-AFWERKINGEN				
4.1	BUITENSCHRUIJWERK				
4.1.1	<i>Openingen (deuren, vensters, rolluiken, blinden)</i>	Voor brandwerend schrijnwerk, zie § 5.4.2.			
4.1.1.1	Alle types schrijnwerk	Reiniging van de beglazing, de beglazingsvoegen, de vleugels en de vaste raamkaders, de verluchtingsroosters en de mechanische luiken, naargelang van de vervuilingsgraad. Dit gebeurt met zuiver water, waaraan eventueel een weinig detergent toegevoegd werd.	P	De reiniging van het schrijnwerk met water onder hoge druk wordt ten stelligste afgeraden.	[A1] [F11] [D2]
		Vrijmaken van de ontwateringsgroeven van de vleugels en de vaste raamkaders en nazicht van de reinheid van de decompressiekamer. Nazicht van de werking van deze elementen.	1J		
		Soepele beglazingsvoegen : men moet overgaan tot een visuele controle van de staat van de voegen, tot een controle van hun hechting aan de ondergrond (beglazing, schrijnwerk, ruwbouw) en tot een vervanging van de delen die gebreken vertonen (bv. door vogels beschadigde voegen). Indien de voegen beschilderd werden, dient men – indien nodig – hun afwerking te vernieuwen.	1J		
		De soepele profielen ter verzekering van de luchtdichtheid moeten gereinigd worden met zuiver water waaraan eventueel een weinig detergent toegevoegd werd. Men dient over te gaan tot een nazicht van hun algemene staat, van de staat van de gelaste verbindingen (bv. in de hoeken) en tot de vervanging van de verharde of beschadigde delen (bv. door thermoplastische elastomeren of TPE).	1J	Deze profielen mogen niet beschilderd worden.	
		Nazicht en eventuele vervanging van de soepele kitvoegen ter verzekering van de aansluiting tussen het schrijnwerk en de ruwbouw.	1J		
		Bij mechanische poorten, luiken en roosters dient men de bedienings- en sluitingsorganen te controleren en de bevestigingen na te kijken.	P	Voor automatische poorten en luiken is het aan de fabrikant om de onderhouds- en inspectie niveaus (met inbegrip van de veiligheidsproeven) aan te geven.	[D2] [B25]
		Reiniging en nazicht van de verluchtingsroosters (werking, bevestigingen).	1J		[D2]
4.1.1.2	Hang- en sluitwerk	Het hang- en sluitwerk moet gereinigd worden met een doek die licht bevochtigd werd met water waaraan eventueel een weinig detergent toegevoegd werd.	P	Hot gebruik van agressieve of schurende producten, van organische oplosmiddelen (alcohol, enz.) of van sterk alkalische producten (bv. ammoniak) is verboden.	
		De beweegbare onderdelen moeten gesmeerd worden : • cilinders : grafiel of siliconenspray. Olie en vet zijn uit den boze • beslag : niet-agressieve olie of zuurvrij vet; voor de sluitplaten kan men gebruik maken van vaseline.	1J	Wanneer het hang- en sluitwerk blootstaat aan een agressieve omgeving (bv. industriële zone, kuststrook, zwembad, zuivolfabriek), dient men het van een corrosiewerende bescherming te voorzien.	
		Bij een gebrekkige werking kan het soms nodig zijn het hang- en sluitwerk af te stellen, te herstellen, of – indien nodig – te vervangen.			
		Het hang- en sluitwerk moet opnieuw afgesteld worden bij gebruiksproblemen of wanneer de samendrukking van de soepele profielen ter verzekering van de luchtdichtheid niet langer gewaarborgd is.		De afstelling, de herstelling of de vervanging van het hang- en sluitwerk in het algemeen en van de sloten in het bijzonder (draaikrukken, hetschijf, ...) moet gebeuren door specialisten.	

23

Referentielevensduur

Diepgaander:

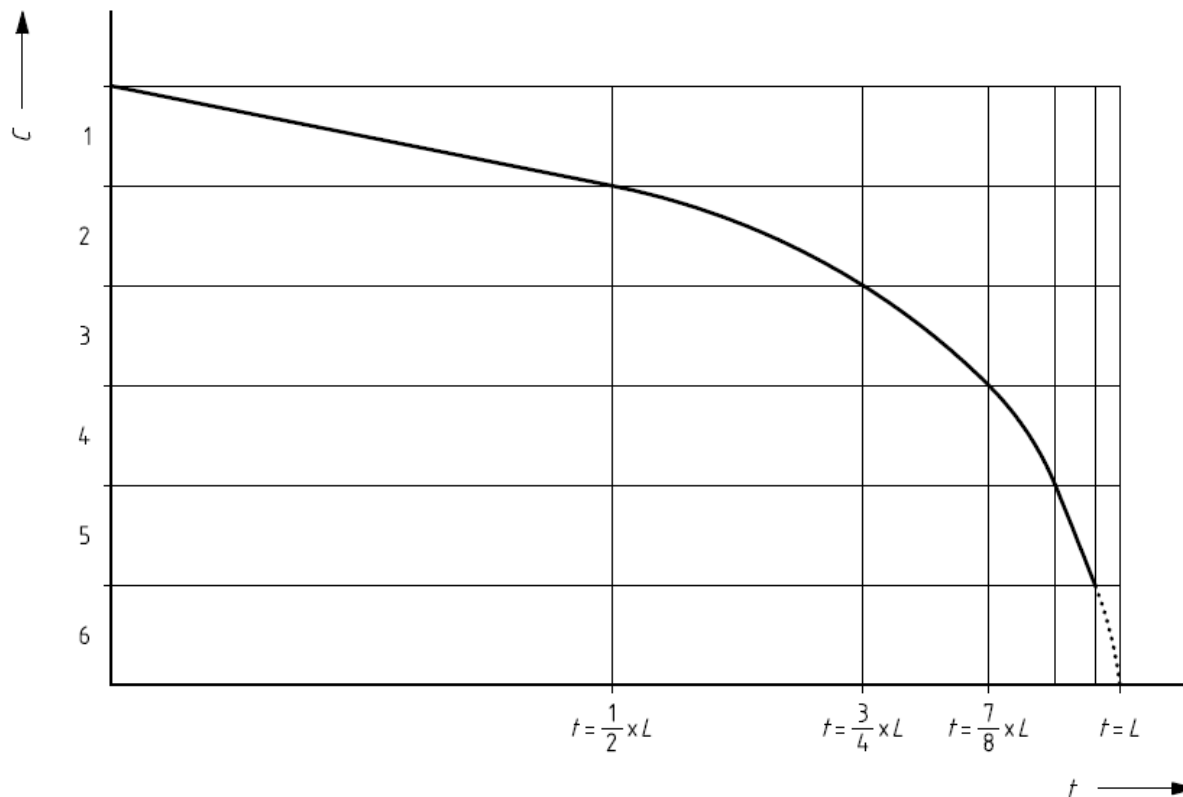
- CIBSE Guide M
- EN 15459
- UK: Building Running Costs
- Specifieke productinformatie
- CMHC - Service Life of Multi-unit Residential Building Elements and Equipment (2000)

Ref. No.	Building Element	Material or Equipment Type	Service Life Low End Average (Yrs.)	Service Life High End Average (Yrs.)	Median Service Life (L+H)/2 (Yrs.)	Ontario Housing Corporation Life Expectancy* (Yrs.)
ELEVATORS						
4.1	Elevator	Hoisting Equipment	19	30	25	20
4.2		Motor	15	23	19	20
4.3		Electrical Controls/Equipment	16	24	20	15
4.4		Cab Structure	19	30	25	n/a
4.5		Interior Finishes of Cab	10	18	14	15
ROOFING						
5.1	Roofs (Conventional)	Modified Bitumen	17	27	22	15
5.2		Built-up Roofing (BUR)	16	24	20	15
5.3		Single-Ply	14	23	19	20
5.4	Roofs (Inverted)	Modified Bitumen	18	26	22	20
5.5		Built-up Roofing (BUR)	18	27	23	15 to 20
5.6		Single-Ply	16	24	20	20
5.7	Parapets	Concrete	21	33	27	n/a
5.8	Base & Cap Flashing	Sheet Metal	15	24	20	25
5.9		Non-Metallic	14	21	18	15 to 25
5.10	Landscaped Terrace	Wood Deck	12	18	15	10
5.11		Concrete on Raised Floor	19	28	24	15

CMHC

Resterende levensduur

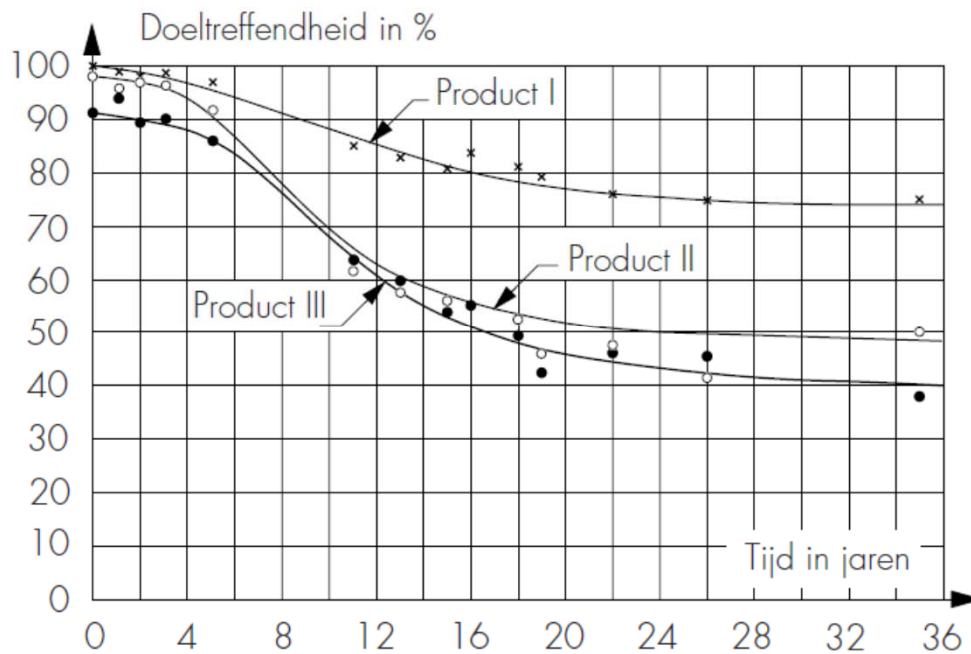
Koppelen aan conditiemeting



Volgens NEN2767

Fout op dusdanig
bepaalde
restlevensduren kan
aanzienlijk zijn
(factor 2) !

agenda



Afb. 7 Evolutie van de gemiddelde doeltreffendheid van de waterwerende oppervlaktebehandelingen die in 1967 werden uitgevoerd op 40 kalksteensoorten.

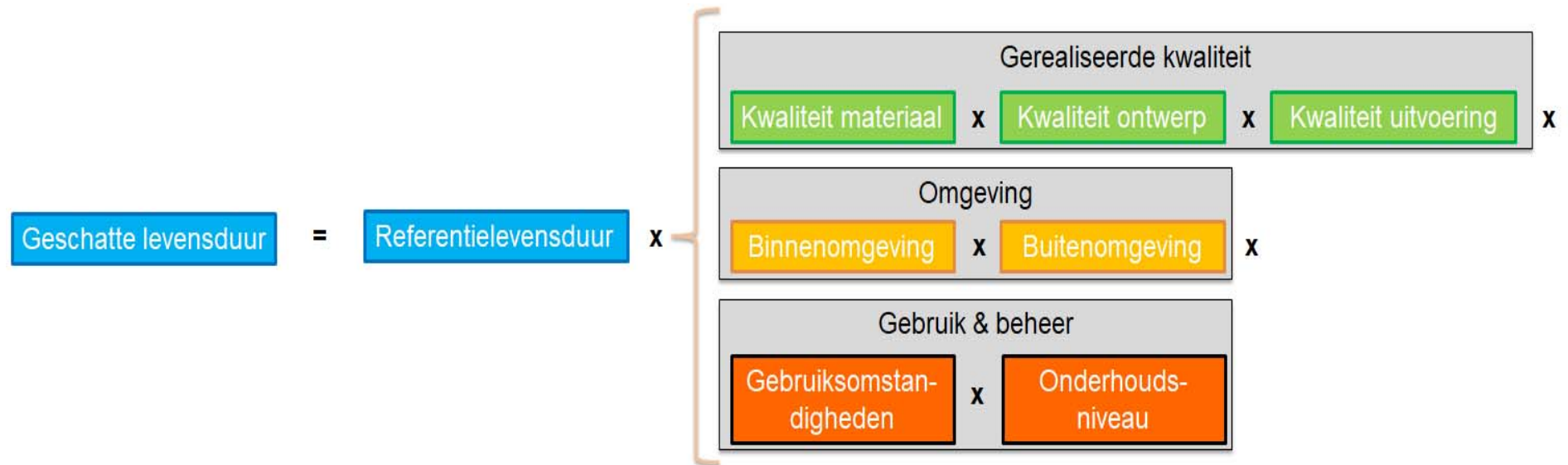
Bron: TV 224

Andere types veroudering, andere verouderingscurve

Andere vbn. van veroudering waar er naar een (niet noodzakelijke slechte) eindconditie wordt geëvolueerd: primaire slijtage van vloeren, bepaalde (gebruikelijke) types gevelvervuiling, ...



Factor-methode



Per factor: 0.8 – 1.2

Eerder gebruik als ‘ontwerp-tool’: waarmee rekening houden ?

Bedankt voor uw aandacht.

Yves VANHELLEMONT – WTCB

Yves.Vanhellemont@bbri.be

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

Inleiding

Nood aan grondige energetische renovaties

- Wetgevend kader
- Sterk verouderd patrimonium
 - Natuurlijk verouderingsproces
 - Conventionele kortetermijnvisie

Inleiding

Zelden energetische renovatie van appartementengebouwen

- Wet van mede-eigendom: 2/3 meerderheid
- Geen of klein reservefonds
- Onzekerheid mede-eigenaars



Inleiding



Meerwaarde van energetische renovaties?



Vastgoedwaarde



Energiegebruik



Conclusie



- Investeren in energetische renovaties -



Impact op vastgoedwaarde

Hogere transactieprijs bij verkoop en verhuur

- Energetische eigenschappen
- Energielabel
- Woningen vs. appartementen
- Verkoop vs. verhuur
- Meerwaarde vs. investeringskost



- Investeren in energetische renovaties -



Impact op vastgoedwaarde

Hogere transactieprijs bij verkoop en verhuur

- Tussenresultaten hedonisch prijsmodel

Energieprestatie	Prijs premie voor een gemiddeld huis	Prijs premie voor een gemiddeld appartement
H naar G	7,214.42 €	6,606.39 €
G naar F	8,040.82 €	7,291.36 €
F naar E	9,173.23 €	8,229.96 €
E naar D	10,821.05 €	9,595.76 €
D naar C	13,442.88 €	11,768.88 €
C naar B	18,280.82 €	15,778.83 €
B naar A	30,391.32 €	25,816.68 €

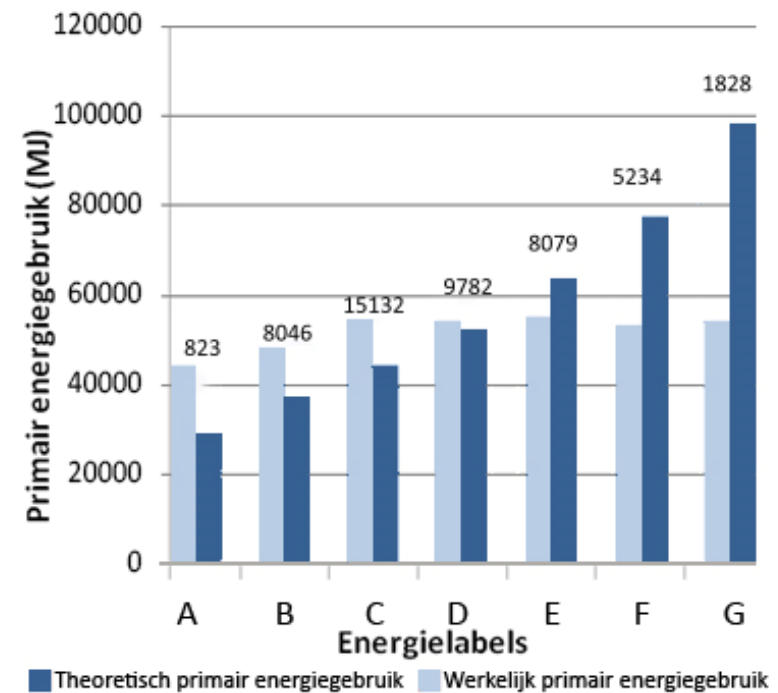
Bron: Wuyts (2019)



Impact op energiegebruik

Vooronderzoek

- Het werkelijke **energiegebruik** is **kleiner dan** voorspeld bij oude, niet-geïsoleerde gebouwen
- Het werkelijke **energiegebruik** is **groter dan** voorspeld bij zeer performante gebouwen



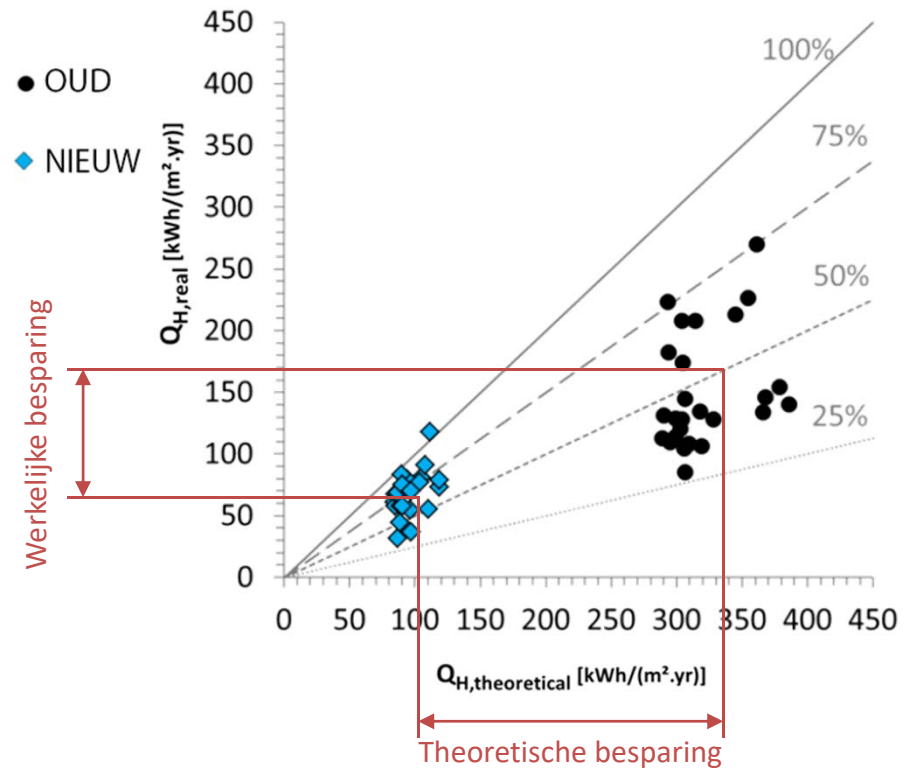
Bron: Majcen & Itard (2014)



Impact op energiegebruik

Vooronderzoek

- Het werkelijke energiegebruik is kleiner dan voorspeld bij oude, niet-geïsoleerde gebouwen
- Het werkelijke energiegebruik is groter dan voorspeld bij zeer performante gebouwen
- De werkelijke **energiebesparing** is kleiner dan voorspeld



Bron: Delghust, M. (2016).



Impact op energiegebruik

Oorzaken discrepantie

- Gebouwgebonden
 - Vereenvoudigd rekenmodel
 - Uitvoeringskwaliteit
 - Inregeling technische installaties
- Gebruiksgebonden
 - SWW gebruik
 - Stookgedrag / comfortvraag

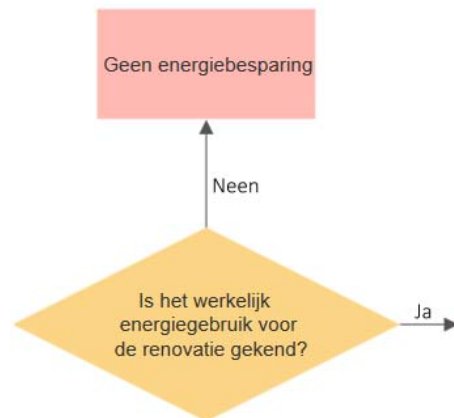


- Investeren in energetische renovaties -

Impact op energiegebruik



Welke energiebesparing kan er verwacht worden?

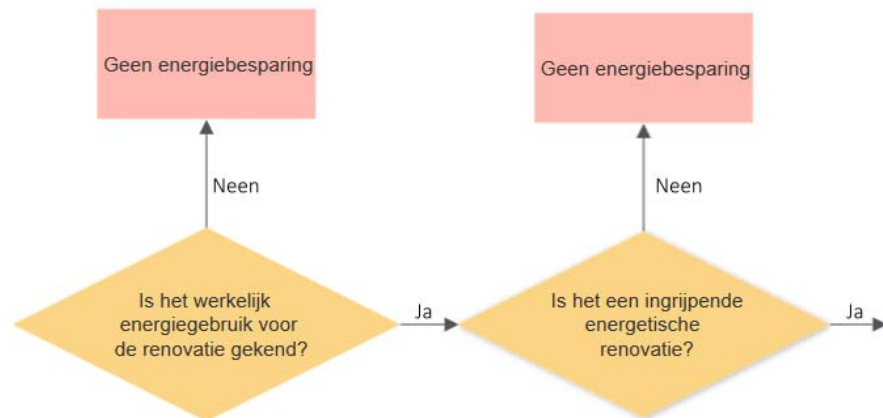


- Investeren in energetische renovaties -



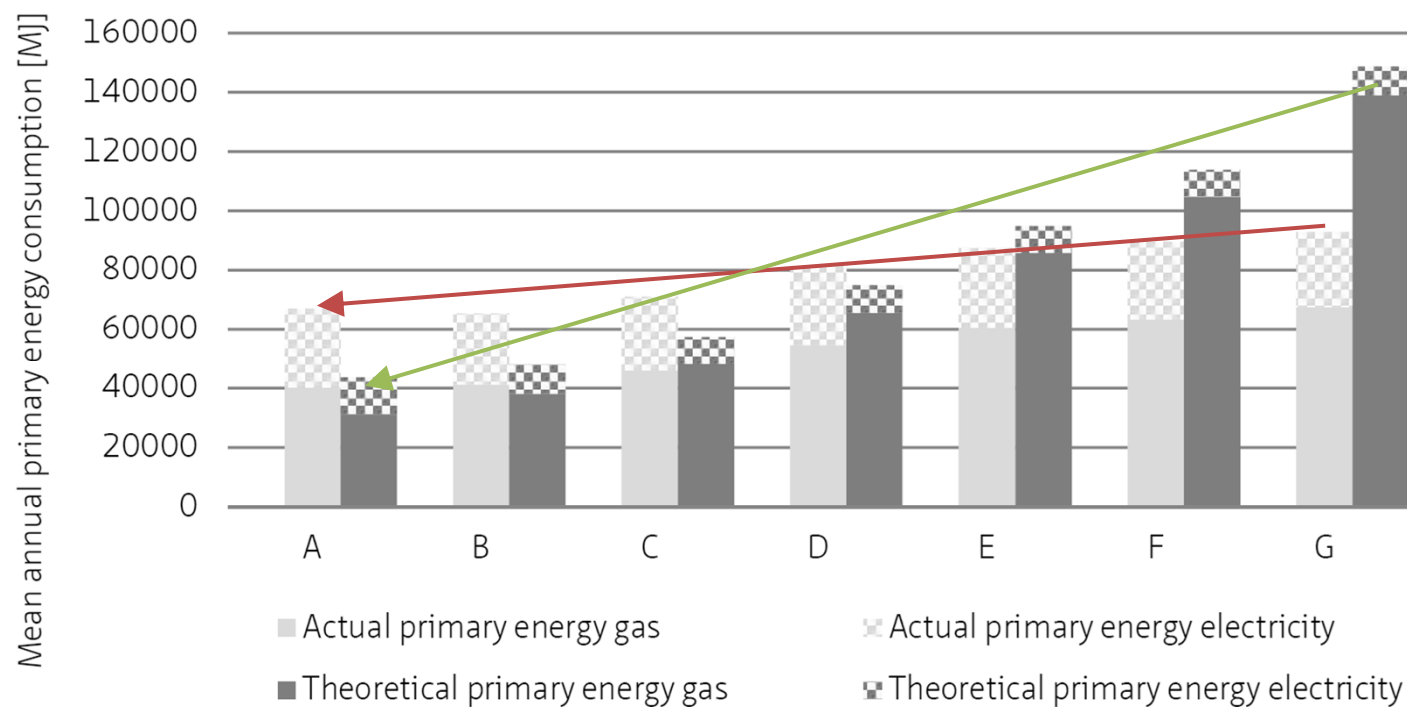
Impact op energiegebruik

Welke energiebesparing kan er verwacht worden?



- Investeren in energetische renovaties -

Impact op energiegebruik



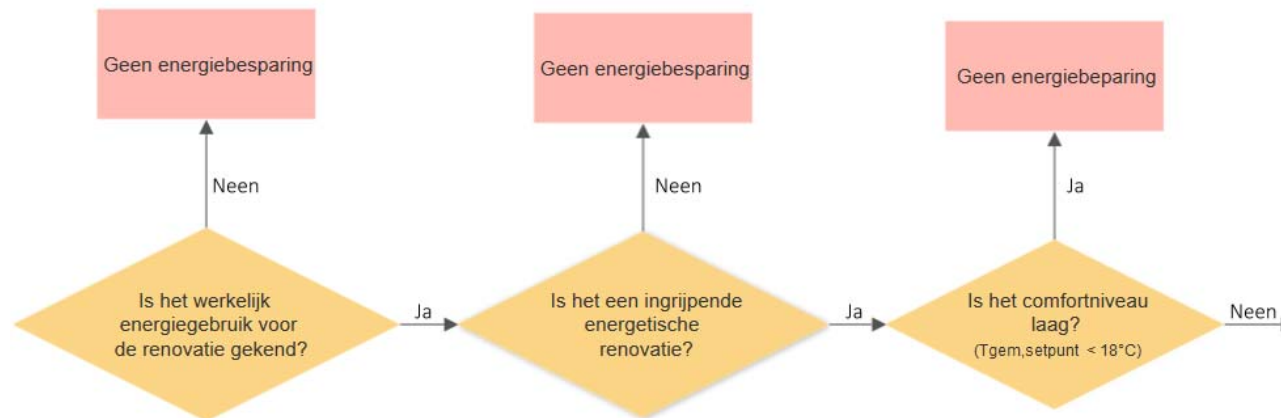
Bron: Majcen (2016).

- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

Welke energiebesparing kan er verwacht worden?



- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

Comfortvraag	NEBrv (asbuilt)	NEBrv (ref)	NEBrv besparing	Besparing stookkost	Meerkost hulpenergie	Investering	TVT
	[kWh/m ² /jaar]	[kWh/m ² /jaar]	[kWh/m ² /jaar]	[€/m ² /jaar]	[€/m ² /jaar]	[€/m ²]	[jaar]
Gemiddeld	3.5	28.8	25.4	2.6	0.4	41.7	19
Laag	0.9	11.9	11.0	1.1	0.4	41.7	59
Hoog	5.8	41.1	35.3	3.7	0.4	41.7	13
EPB	3.7	29.8	26.1	2.7	0.4	41.7	18

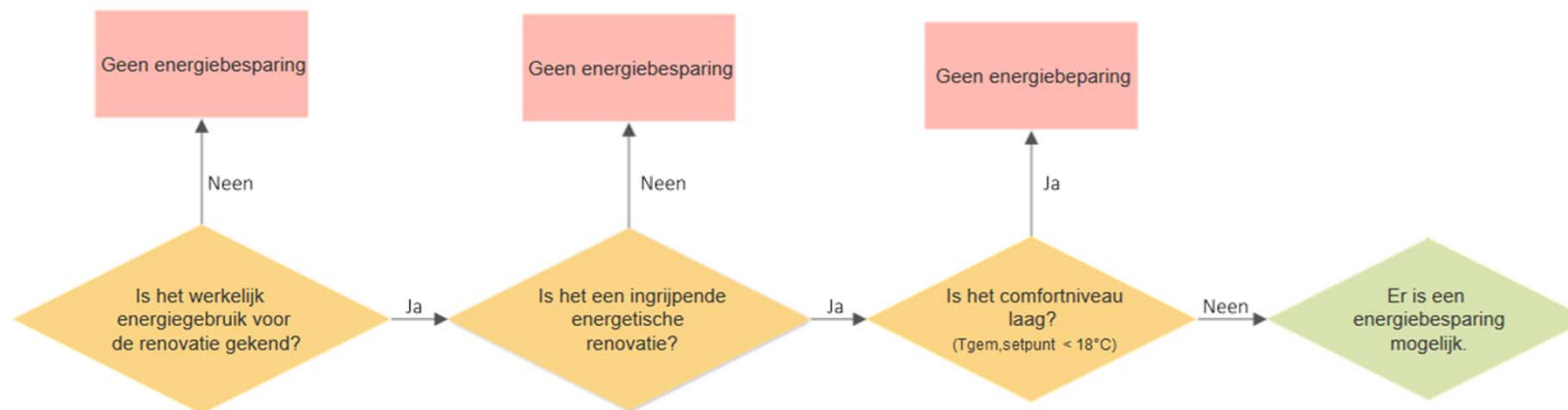
Bron: Bracke, W. (2016).

- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

Welke energiebesparing kan er verwacht worden?

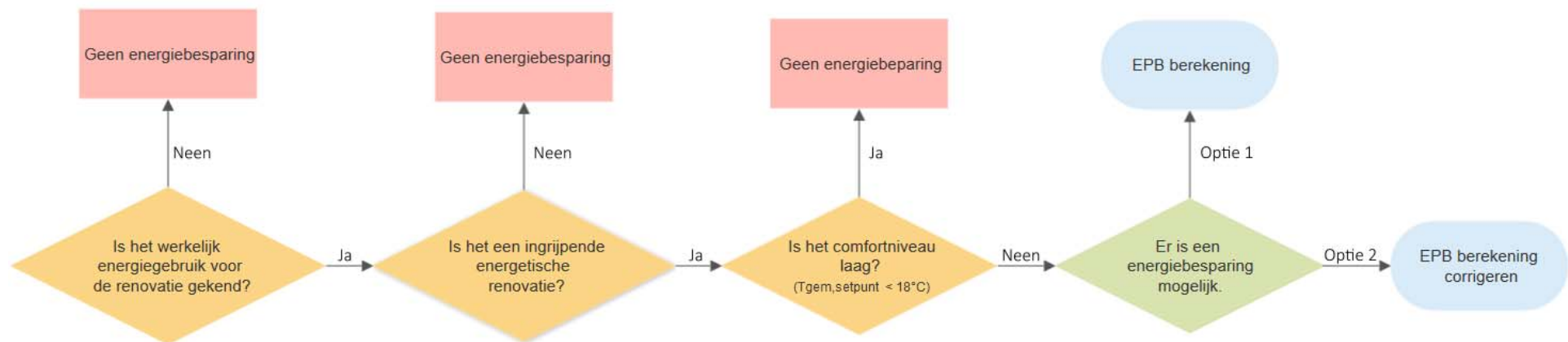


- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

Welke energiebesparing kan er verwacht worden?



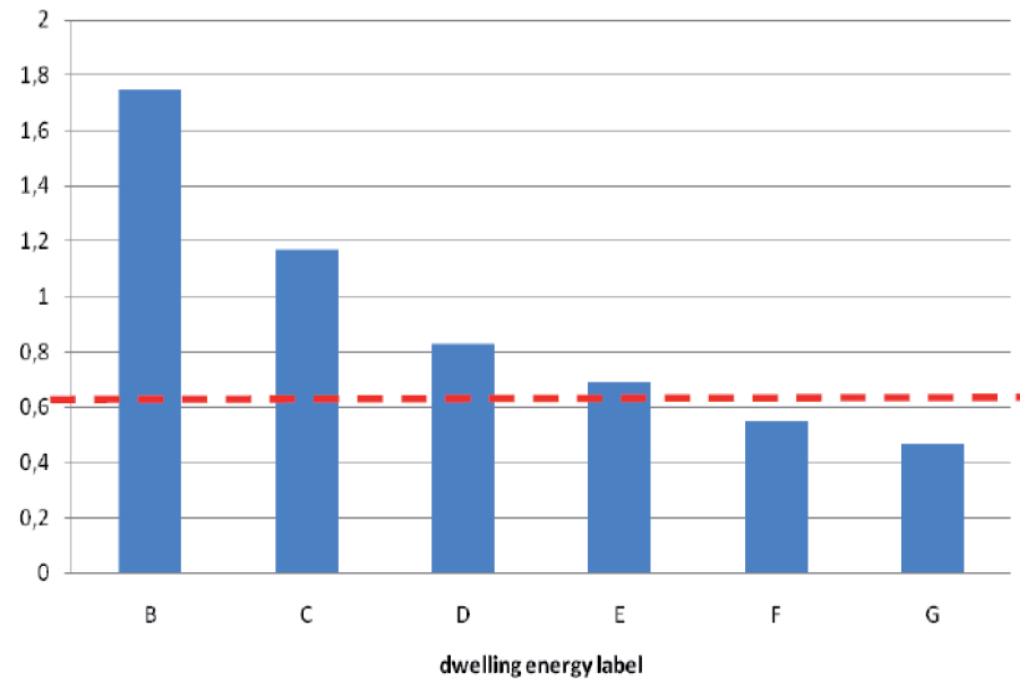
- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

EPB berekening corrigeren

- Energielabel



- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

EPB berekening corrigeren

- Energielabel
- Aantal wooneenheden

Aantal wooneenheden	Aantal gebouwen	Verhouding theorie en werkelijkheid
1 – 2	1.429	1,78
3 – 7	202	1,62
> 8	113	1,36

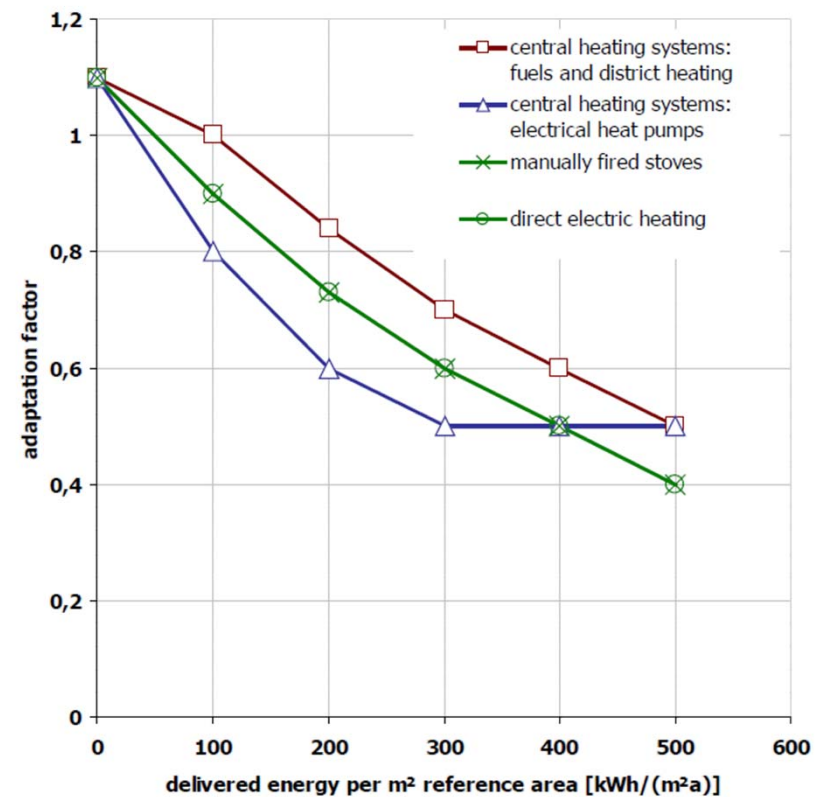
- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

EPB berekening corrigeren

- Energielabel
- Aantal wooneenheden
- Technische installaties



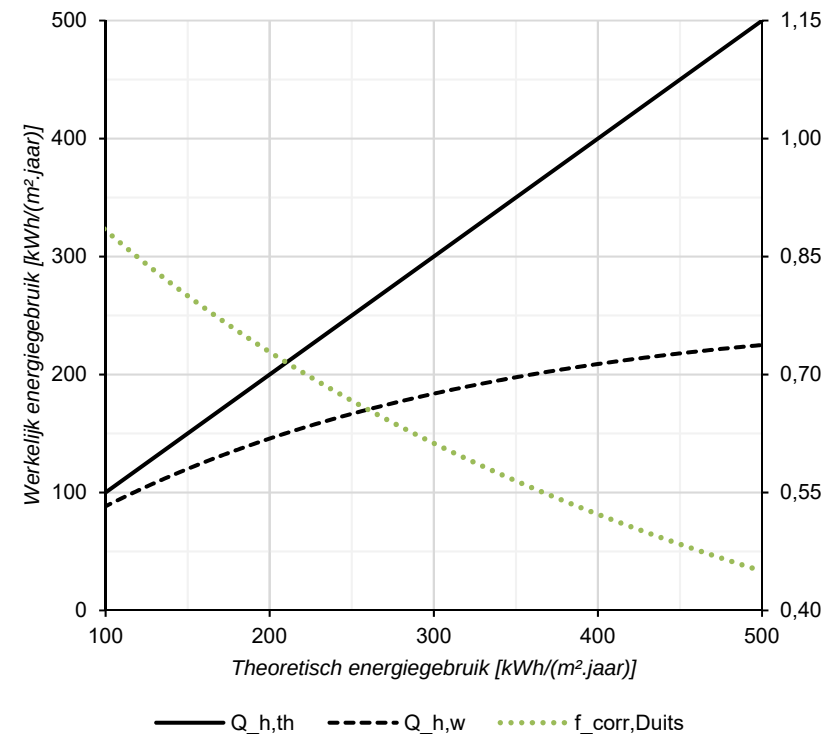
- Investeren in energetische renovaties -



Impact op energiegebruik

EPB berekening corrigeren

- Energielabel
- Aantal wooneenheden
- Technische installaties
- Berekend energiegebruik

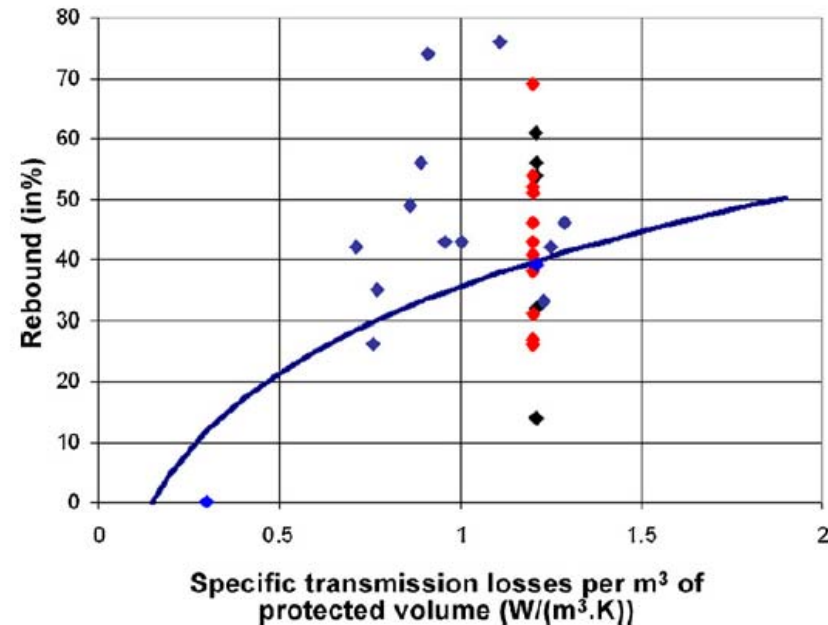




Impact op energiegebruik

EPB berekening corrigeren

- Energielabel
- Aantal wooneenheden
- Technische installaties
- Berekend energiegebruik
- Transmissieverliezen per volume-eenheid



$$f_{corr,M2} = 100\% \cdot \left[1,355 \left(\frac{U}{C} \right)^{0,16} - 1 \right]$$



Impact op energiegebruik

EPB berekening corrigeren

- Energielabel
- Aantal wooneenheden
- Technische installaties
- Berekend energiegebruik
- Transmissieverliezen per volume-eenheid

- Investeren in energetische renovaties -

Conclusie



Meerwaarde?

- Vastgoedwaarde
- Potentiële energiebesparing
 - Uitsluitingsgronden
 - Correctiemethode
- Beter comfort
- Betere luchtkwaliteit en gezonder binnenklimaat
- Milieu



Bedankt voor uw aandacht.

Yanaika DECORTE – UGENT

Yanaika.Decorte@UGent.be

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

Welk onderhoud is nodig?



6 ONDERHOUD VAN GROENDAKEN

6.1 ALGEMEEN

Groendaken moeten hetzelfde minimale onderhoud krijgen als traditionele platte daken (TV 215) [43]:

- na de winter: controle van de tapbuizen, de standpijpen, de spuwvers, de slabben, de profielen, ...
- na het vallen van de bladeren: wegnemen van de dode bladeren en verwijdering van mossen en ongewenste voorwerpen.

Vooraf het weghalen van de eventuele plantenresten uit de tapbuizen en de spuwvers verdient hierbij de nodige aandacht.

De meeste groendaken vereisen echter nog talloze andere onderhoudswerkzaamheden die hierna verder besproken worden. Het is eveneens mogelijk een onderhoudscontract af te sluiten met de aannemer die het groendak plaatste of met een andere specialist. We willen erop wijzen dat de eventuele garantie op het groendak (hoofdstuk 7, p. 49) enkel geldig zal zijn indien het voorziene onderhoud werd uitgevoerd.

6.2 BEGROENDE DAKEN

Buiten de verwijdering van parasietplanten die zich in het substraat konden ontwikkelen, zoals hondsgras (*Agropyron repens*), berk en wilg (afbeelding 51) vragen begroende daken geen andere onderhoudswerken dan deze voor klassieke platte daken. Ook de controle van de tapbuizen vormt een belangrijk aandachtspunt.

6.3 DAKTUINEN EN LICHT DAKTUINEN

6.3.1 BEMESTING

Om de goede ontwikkeling van het gazon te waarborgen, kan men zijn toevlucht nemen tot chemische producten die verenigbaar moeten zijn met de afdichting. Deze dienen oordeelkundig toegepast te worden om de vergiftiging en vernieling van de planten te voorkomen.

Afb. 51 Verwijdering van een berk op een begroend dak.



Welk onderhoud is nodig?



ZieZo-brochure

Metselwerk

A. DORPELS, TABLETTEN EN VENSTERBANKEN

Herstelling

-  Er is schade door stoten of overbelasting
-  Er zit(ten) vuil, mos, ringen of vlekken op de dorpels en/of tabletten door slecht onderhoud
-  De dorpel komt los of is gebroken
-  De dorpels of tabletten zijn verouderd en versleten

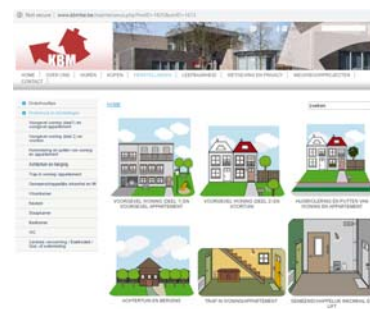
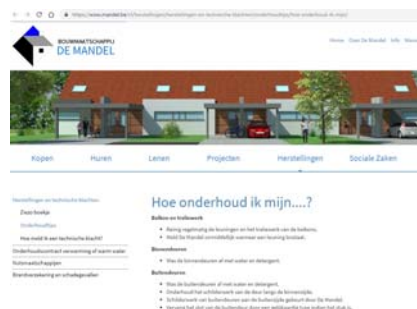
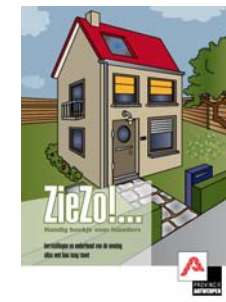
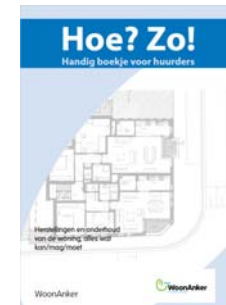
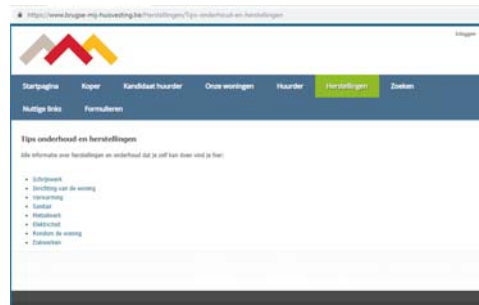
Onderhoud

Schuur de dorpels en tabletten aan de buitenzijde elk jaar met water en een schuurmiddel

Opgelet

Gebruik nooit bijtende producten op dorpels en tabletten
Je mag niet in dorpels en tabletten boren, schroeven, zagen of er een nagel in slaan
Je mag dorpels en tabletten niet schilderen

Probleem



Workshop

Optimaliseren

- Nazicht
- Realistische onderhoudstaken en -termijnen
- Toevoegingen
- Verwijderingen
- Decreet (sociale) huur 2019 en 2020

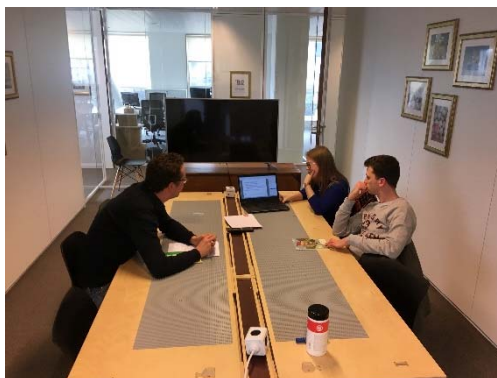
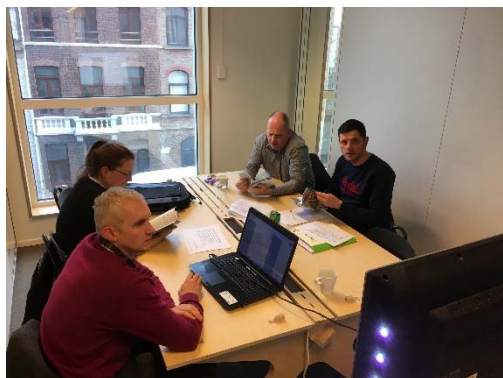
Uniformiseren

- Vlaamse versie

Meer gebruikers

- Niet enkel voor SHM

Workshop



Conclusies workshop

- Inhoudelijk nazicht was noodzakelijk
- Goede basisversie is noodzakelijk
- Beter opsplitsing tussen 'onderhoud', 'opgelet' en 'tips'
- Onderhoudstaken per seizoen
- Geen gezamenlijke infosessie

Onderhoudstaken per seizoen

Onderhoudskalender

- Onderhoud in de lente
 - Kelder en kruipruimte
 - Gevel
 - Dak
 - Sanitair
 - Verwarming
 - Elektriciteit
 - Ventilatie
 - Keuken
 - Interieur
 - Tuin
- Onderhoud in de zomer
- Onderhoud in de herfst
- Onderhoud in de winter

Onderhoudskalender

- Onderhoud in de lente
 - Kelder en kruipruimte
 - Gevel
 - ☐ Garagepoort
 - ☐ Gevel
 - ☐ Hang- en sluitwerk
 - ☐ Houtrot
 - ☐ Kitvoegen
 - ☐ Raamkaders
 - ☐ Ramen
 - ☐ Schilderwerk
 - ☐ Ventilatie-roosters
 - ☐ Voegwerk
 - ☐ Zonnescherm

Onderhoudstaken per seizoen

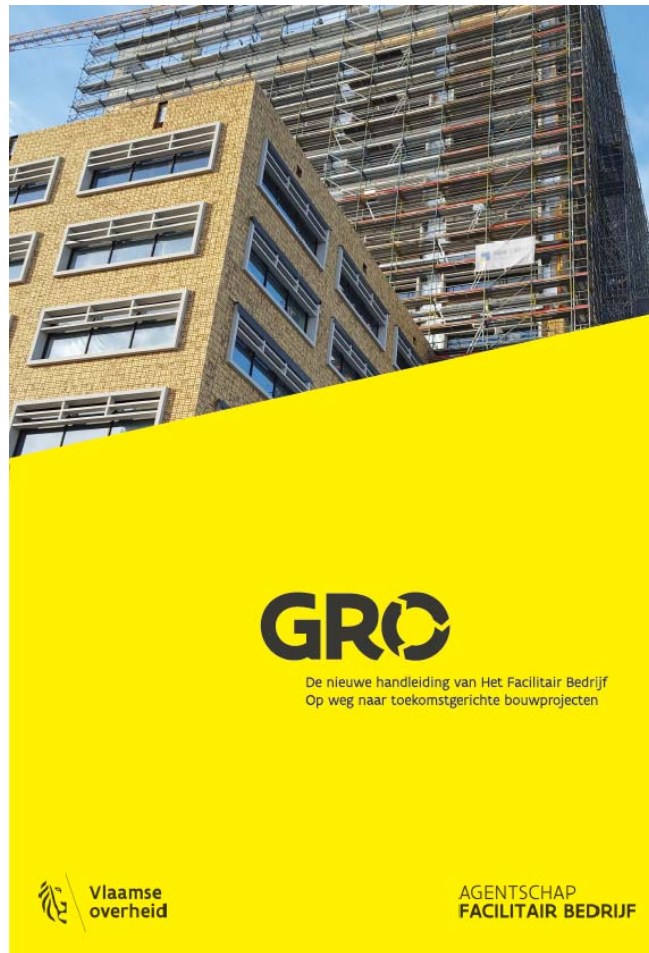
Dakgoten (lente)

Na de herfst en winter is het een goed moment om je dakgoten schoon te maken. Tijdens de winter heeft zich waarschijnlijk nogal wat smurrie verzameld die je afvoeren kan blokkeren en zo schade kan veroorzaken. Vuil versnelt daarenboven het verouderingsproces van dakgoten en regenpijpen.

Schoorsteen (herfst)

Laat voor de winter begint het schoorsteenkanaal vegen. Het periodiek vegen van dit kanaal voorkomt brand. Besteed de schoonmaakbeurt uit aan een erkende schoorsteenveger en bewaar de rekeningen. Veel verzekeraars betalen niets uit als er niet aangetoond kan worden dat het kanaal volgens de geldende onderhoudsperiodiciteit geveegd wordt.

Duurzaamheidsmeter GRO



LCC 1 versie 2017

LCC1 ONDERHOUD & HERSTELLING

CHECKLIST

Deze checklist geeft de meest prioritaire aandachtspunten weer voor onderhoud en herstellingen. Sommige eisen spreken andere duurzaamheidseisen tegen. De afweging van deze eisen is aan de ontwerper.	inschatting per fase (pulldown menu)				
	voor ontwerp	definitief ontwerp	aanbesteding	voorlopige oplevering	definitieve oplevering
Bouwkundig onderhoud					
Robuust ontwerpen met het oog op stevige uitvoering en weinig slijtage, waardoor de vervangingsfrequentie en de nood aan bouwkundig onderhoud verminderen.					
Robuust- & stevigheid					
Is de detaillering robuust en stevig en worden risicovolle oplossingen vermeden?					
Zijn de leidingnetten (riolering, regenwater, grijswater,...) kort en met een beperkt aantal bochten?					
Is gekozen voor stevige materialen met weinig slijtage en beperkte risico's gerelateerd aan zwakke materialen (vandalisme, graffiti, corrosie bij zeeklimaat, ...)?					
Zijn geëxposeerde elementen beschermd tegen bv aanrijding door voertuigen?					
Zijn de gekozen materialen slijtvast en hebben ze een lange levensduur?					
Standaardisatie					
Wordt gebruik gemaakt van gestandaardiseerde verbindingsmethodes voor maximale compatibiliteit en vervangbaarheid?					
Is het aantal verbindingen beperkt tot een minimum en zijn deze verbindingen zo eenvoudig					
Wordt gebruik gemaakt van courante standaarden voor afmetingen, verbindingen en detaillering?					
Bereikbaarheid					
Zijn alle te onderhouden bouwonderdelen (dakgoten, leidingen,...) goed bereikbaar zonder hulpmiddelen?					
Zijn elementen zoals gebroken ruiten eenvoudig vervangbaar?					
Zijn de afwerkingslagen gescheiden (gelaagd) zodat elementen met verschillende levensduren gemonteerd en/ of toegevoegd kunnen worden zonder schade aan de omringende materialen?					
Marge voor de toekomst					
Zijn technische ruimtes, leidingkokers en schachten voldoende groot om in toekomst mogelijke uitbreidingen te kunnen opvangen?					

LCC 1 versie 2019

LCC1 Onderhoudsvriendelijk ontwerpen

Deze checklist geeft de meest prioritaire aandachtspunten weer voor onderhoud en herstellingen. Sommige eisen spreken andere duurzaamheidseisen tegen. De afweging van deze eisen

Inschatting/ beoordeling per fase en aspect	Offerte	Voorontwerp	Def. ontwerp	Aanbesteding
---	---------	-------------	--------------	--------------

Bouwkundig onderhoud

Robuust- & stevigheid

Robuuste en stevige detaillering, vermijden van risicovolle oplossingen

- Sluit de waterdichting overal goed aan?
- Worden risicovolle zones gecompartmenteerd?
- Is de plint van het gebouw beschermd tegen spatwater of afwasbaar?
- Bezitten de dakranden en vensterbanken voldoende uitsprong/overhang?
- Zijn de dakopstanden minstens 15 cm hoog?
- Bezit de binnenafwerking een uitstekende plint?
- Blijven de glaslaten goed bereikbaar?
- Zijn de scharnieren goed bereikbaar om zonder druppelen gesmeerd te worden?
- Zijn de geleiders van poorten goed bereikbaar om zonder druppelen gesmeerd te worden?
- Wordt horizontaal of hellend metselwerk vermeden?

Korte leidingnetten (riolering, regenwater, grijswater, ...) met een beperkt aantal bochten

- Zijn er voldoende controleputten?
- Zijn er terugslagkleppen?
- Worden kruisingen vermeden?
- Worden alle bochten van 90° opgesplitst in 2 bochten van 45°?
- Worden bultjes ter hoogte van de lasnaad vermeden?

Gebruik van stevige materialen met weinig slijtage, beperking risico's gerelateerd aan zwakke materialen

(dagdagelijks gebruik, vandalisme, graffiti, ...)

- Is de sokkel (bereikbare onderste zone) impactbestendig? (autodeur, fiets, bal, ...)
- Wordt kromming van materialen vermeden, bijvoorbeeld door goed vastzetten of juist beweging toelaten?
- Zijn er geen onzichtbare of minder zichtbare zones waar er kans is op graffiti?
- Zijn de materialen in risicovolle zones reinigbaar na aanbrengen van graffiti?
- Zijn bereikbare afwerkingsmaterialen beschermd tegen voorspelbare gebruiksschade?
- Verhinderen deze beschermingen de bereikbaarheid voor onderhoud niet?
- Is de vloerafwerking aangepast aan het beoogde gebruik?

LCC 2 versie 2017

LCC2 SCHOONMAAKBEWUST ONTWERPEN					CHECKLIST	
Deze checklist geeft de meest prioritaire aandachtspunten voor efficiënte en kostenbewuste schoonmaak weer. Sommige eisen spreken andere duurzaamheidseisen tegen. De afweging van deze eisen is aan de ontwerper.			inschatting per fase (pulldown menu)			
	voor ontwerp	definitief ontwerp	aanbesteding	voorlopige oplevering	definitieve oplevering	
Toegang & ingang						
Zijn de toegangswegen logisch met het oog op het voorkomen van afkortingspaden? Is voor een goede afwatering gezorgd? Is de kans op vervuiling - door bijvoorbeeld bladeren - beperkt?						
Is er een voldoende grote schoonloopzone? Zijn er matten voorzien aan de ingangen en liggen deze in de natuurlijke looplijn?						
Zijn er tochtsassen voorzien? Hierdoor waait er minder vuil naar binnen.						
Zijn er gestuurde of geautomatiseerde deuren voorzien? Deze ingreep voorkomt vingerafdrukken en schopstreden op (toegangs)deuren.						
Zijn er asbakken en prullenbakken voorzien bij de ingang? Let op dat deze geen geurhinder vormen!						
Trappen						
Zijn de traptreden ontworpen zodat ze overlopen met ronde hoeken?						
Zijn de trappen ontworpen als gesloten trappen met opstaande zijanten?						
Is er borstwering voorzien aan de buitenkant van de trap?						
Is er een materiaal gebruikt met een gladde en gesloten oppervlaktestructuur? Poreus materiaal is namelijk moeilijker te onderhouden.						
Vloeren						
Is er een materiaal gebruikt met een gladde en gesloten oppervlaktestructuur? Poreus materiaal is namelijk moeilijker te onderhouden.						
Werden gepolijste materialen vermeden? Gepolijste materialen vertonen op termijn namelijk glansverstoring.						
Indien marmer of terrazzo gebruikt wordt, is dit materiaal dan verzegeld?						
Bij gebruik van tapijt: is deze laagpolig, met lage rolweerstand en waterdichte rug? Zijn middenkleuren met dessin (geen patroon) gebruikt?						
Bij plaatsing van houten vloeren: zijn deze verzegeld?						

LCC 2 versie 2019

LCC2 Schoonmaakbewust ontwerpen

Deze checklist geeft de meest prioritaire aandachtspunten weer voor schoonmaakbewust ontwerpen. Sommige eisen spreken andere duurzaamheidseisen tegen. De afweging

Inschatting/ beoordeling per fase en aspect	Offerte	Voorontwerp	Def. ontwerp
Algemeen			
Is er een afvalbeheerplan?			
Wordt alle afval gecentraliseerd ingezameld, bv. per kitchenette, klaslokaal, i.p.v. per bureau?			
Zijn er verschillende vuilbakken aanwezig per soort afval (PMD, GFT, papier, restafval)?			
Voldoen specifieke ruimtes zoals grootkeukens aan de wettelijke bepalingen?			
Bevindt zich het centrale afvallokaal op voldoende afstand van gebruikszones en opengaande ramen om geurhinder te voorkomen?			
Toegang & ingang			
Zijn de toegangswegen logisch met het oog op het voorkomen van afkortingspaden?			
Is voor een goede afwatering van de toegangspaden en de ingang gezorgd?			
Is de kans op vervuiling - door bijvoorbeeld bladeren - beperkt?			
Is er een voldoende grote schoonloopzone?			
Zijn er vloermatten voorzien aan de ingangen en liggen deze in de natuurlijke looplijn?			
Zijn er tochtsassen voorzien? Hierdoor waait er minder vuil naar binnen.			
Zijn er gestuurde of geautomatiseerde deuren voorzien? Deze ingreep voorkomt vingerafdrukken en schopstrepen op (toegangs)deuren.			
Zijn er asbakken en prullenbakken voorzien bij de ingang? Let op dat deze geen geurhinder vormen!			
Trappen			
Zijn de trap treden ontworpen zodat de aantrede met ronde hoeken overloopt naar de optrede?			
Zijn de trappen ontworpen als gesloten trappen met opstaande zijanten?			
Is er borstwering voorzien aan de buitenkant van de trap?			
Is de borstwering bovenaan en onderaan eenvoudig schoon te maken?			
Is er een materiaal gebruikt met een gladde en gesloten oppervlaktestructuur? Poreus materiaal is namelijk moeilijker te onderhouden.			

Bedankt voor uw aandacht.

Jona Van Steenkiste – UGENT

Jona.VanSteenkiste@b-b.be

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

PAUZE

LCC ECOTOOP - agenda

14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP

14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders

14u30 Analyse bestaande toestand van een gebouw

15u00 Investeren in energetische renovaties

15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

15u30 PAUZE

16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders

16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader

LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders



LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders



+



WORKSHOP

**dinsdag, 3 december
om 14u @ HOGENT**

Bedankt voor uw aandacht.

David PALMANS - HOGENT

LCC ECOTOOP - agenda

- 14u00 Inleiding project LCC ECOTOOP
- 14u15 Levenscycluskosten voor gebouwbeheerders
- 14u30 Analyse van de bestaande toestand van een gebouw
- 15u00 Investeren in energetische renovaties
- 15u15 Tips voor onderhoudsvriendelijk ontwerpen

- 15u30 PAUZE

- 16u00 Lancering LCC REKENTOOL voor gebouwbeheerders
- 16u45 Slotbeschouwing met oproep tot kwaliteitskader**

SLOT beschouwing

LCC - levenscycluskosten

In verschillende **fases** in het vastgoedproces:
ontwerp / bouwen / beheer

Bij verschillende betrokken **actoren**:

- Architect
- Eigenaar / toekomstige eigenaar
- Makelaar
- Beheerder
- VME
- Beroepsorganisatie

SLOT beschouwing

LCC rekentool voor gebouwbeheerders

als **BESLISSINGS**-tool

als **BEHEERS**-tool

SLOT beschouwing

Enkele AANBEVELINGEN

Bij **ontwerp**: toevoegen LCC berekening

- rekening houden met gebruik
- rekening houden met onderhoud
- + gebouwbeheerder vroeg betrekken

SLOT beschouwing

Enkele AANBEVELINGEN

Bij **beheer**: toevoegen LCC berekening

- Aankoop (makelaar, notaris)
Toekomstige kosten van exploitatie & onderhoud
- Beheer (makelaar, notaris)
Sensibilisering aanleg adequate reserves voor toekomstige gebouwkosten

SLOT beschouwing

Enkele AANBEVELINGEN

Bij belangenorganisaties:

- Vaste opleidingsbod
- Afdwingbaarheid via wettelijke kader
- Deontologie

-> Vlisog, NAV, BVA

-> CIB, UVS, BIV

SLOT beschouwing

Enkele AANBEVELINGEN

Ook tips & suggesties?

=> Hoofdstuk **KWALITEITSKADER**

Bedankt voor uw aandacht.

Mieke PAELINCK - HOGENT



**Vragen?
Opmerkingen?
Neem
contact!**

HOGENT

Faculteit Natuur & Techniek
Vakgroep Vastgoed
T +32 9 243 27 93

lcc@hogent.be

www.hogent.be/projecten/lcc-ecotoop

superkorte ENQUÊTE projectresultaten



Project LCC ECOTOOP
met de steun van



AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN

HO
GENT



wtcb.be



AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN

PROJECT LCC ECOTOOP -
eindresultaten

1. NAAM van uw bedrijf:

Voer uw antwoord in

2. Zal u de kennis uit dit LCC ECOTOOP
project gebruiken?

☐ heel zeker wel

☐ ik zal het zeker proberen

☐ heel zeker niet

Verzenden