
Process- en gemengde methodologie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Ontwikkeling van het begrip betrouwbaarheid

1. VOORWERP

In de versie van januari 2017 ontwikkelt de process- en gemengde auditmethodologie het begrip betrouwbaarheid om een kwalitatief criterium in te bouwen voor het selecteren van de verbeteringen en het opstellen van het actieplan (hoofdstuk 4.6.2).

De betrouwbaarheid van de evaluatie van zowel energiebesparingen als investeringen krijgt een score van 1 tot 5.

De sjablonen leggen de volgende voorwaarden vast volgens de gebouwmethodologie:

Betrouwbaarheidsschaal voor energiebesparingen:

- 5 Energiebesparing direct afgeleid van het gemeten huidige verbruik
- 4 Energiebesparing indirect afgeleid van het gemeten huidige verbruik
- 3 Bepaling van de energiebesparing op basis van dynamische simulaties
- 2 Bepaling van de energiebesparing op basis van gekende correlaties
- 1 Bepaling van de energiebesparing op basis van ramingen

Betrouwbaarheidsschaal voor investeringen:

- 5 Volgens offerte van een aannemer
- 4 Raming op basis van een bestek
- 3 Raming op basis van een haalbaarheidsstudie
- 2 Raming op basis van een pre-haalbaarheidsstudie
- 1 Raming op basis van eenvoudige berekeningshypotheses

In de praktijk blijken deze schalen onnauwkeurig en moeilijk toepasbaar.

Deze nota stelt daarom een nieuwe methode voor om het begrip betrouwbaarheid van een meting te integreren door de onzekerheid van de evaluatie in te schatten.

a) INLEIDING

Laten we uitgaan van de volgende tabel met de gewone terugverdientijd (GTVT) voor verschillende investeringen en besparingen:

		investering					
		0%	150 €	225 €	300 €	375 €	450 €
besparing	0%						
	50 €	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	
	75 €	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	
	100 €	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	
	125 €	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	
	150 €	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	

Tabel 1

De gewone terugverdientijd wordt als volgt berekend: $GTVT = \frac{I}{B}$

Waarbij

B = besparing in euro

I = investering in euro

Wanneer de onzekerheid over de besparing gelijk is aan de onzekerheid over de investering verandert de GTVT niet.

$$GTVT = \frac{I}{B} = \frac{I * (1 + \%I)}{B * (1 + \%B)}$$

Waarbij

%B = onzekerheid over de besparing

%I = onzekerheid over de investering

En %B = %I

		investering				
		10%	165 €	248 €	330 €	413 €
besparing	10%					
	55 €	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0
	83 €	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
	110 €	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5
	138 €	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6
	165 €	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0

Tabel 2

In werkelijkheid hebben deze onzekerheden, ook al zijn ze in absolute waarde gelijk, vaak het tegenovergestelde teken: een voorzichtige auditor zal vaak de neiging hebben om de investering iets te overwaarderen (positieve onzekerheid) en de besparing te onderwaarderen (negatieve onzekerheid) om het zogenaamde industriële risico in te calculeren.

Laten we uitgaan van een verbetering die 150 € kost en 50 € / jaar oplevert. De GTVT is 3 jaar. In de praktijk zal de auditor die deze verbetering evalueert met een onzekerheid van 20% (zowel over

de investering als over de besparing) de investering met 20% (180 euro) overschatten en de besparing met 20% (40 euro) onderschatten, waardoor de berekende GTVT op 4,5 jaar komt. Een kosteneffectieve verbetering die in het actieplan is opgenomen (GTVT 3 jaar) is mogelijk niet langer kosteneffectief wanneer de onzekerheid over de besparing en/of de investering te groot is.

		investering					
		20%	180 €	270 €	360 €	450 €	540 €
besparing	- 20 %						
	40 €	4,5	6,8	9,0	11,3	13,5	
	60 €	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	
	80 €	2,3	3,4	4,5	5,6	6,8	
	100 €	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	
	120 €	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	

Tabel 3

Het is daarom voor alle partijen van essentieel belang dat de absolute waarde van de onzekerheden zo laag mogelijk is.

Daarom moet het break-evenpoint worden aangepast naargelang de onzekerheid van een project (zowel wat betreft de kosten als de rentabiliteit) om geen maatregelen uit te sluiten die winstgevend zouden kunnen zijn als de onzekerheid van het project nauwkeuriger zou worden bepaald:

GTVT		onzekerheid over investering							
		0%	10%	25%	50%	75%	100%	150%	200%
onzek. besparing	0%	3,0	3,3	3,8	4,5	5,3	6,0	7,5	9,0
	- 10 %	3,3	3,7	4,2	5,0	5,8	6,7	8,3	10,0
	-25%	4,0	4,4	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
	-50%	6,0	6,6	7,5	9,0	10,5	12,0	15,0	18,0

Tabel 4

Als een project bijvoorbeeld in het kader van een processaudit effectief een GTVT van drie jaar heeft, maar de auditor het evalueert met 50% onzekerheid over de investering (de investering kost eigenlijk de helft van de geraamde prijs), moet dit project in het actieplan worden opgenomen, omdat volgens tabel 4 het aangepaste break-evenpoint 4,5 jaar bedraagt.

We merken op dat het er niet om gaat het resultaat van de berekening van de auditor te corrigeren, maar wel om de drempel voor het opnemen van de verbetering in het actieplan aan te passen naargelang de onzekerheid van de auditor. Zo zal een project dat met 0% onzekerheid is geëvalueerd, effectief in het actieplan worden opgenomen als de GTVT korter is dan of gelijk is aan 3 jaar (in de processmethodologie).

b) BREAK-EVENPOINT

Een onzekerheid van 0% is theoretisch en komt enkel voor wanneer de verbetering effectief werd gerealiseerd (investering gekend) en de besparing werd gemeten. In de praktijk is het in het kader van auditwerkzaamheden gebruikelijk om een **werkonzekerheid** in te bouwen, die we op 25% hebben vastgelegd.

De berekening van het break-evenpoint wordt dus:

$$Break - even = \frac{I * (1 - 25\%) * (1 + \%I)}{B * (1 + 25\%) * (1 + \%B)}$$

In de volgende tabellen worden de break-evenpoints in cijfers aangegeven, rekening houdend met een ingebouwde absolute onzekerheid van 25% voor het project (zowel over de besparing als over de investering):

Voor de processmethodologie:

GTVT		onzekerheid over investering					
		25%	50%	75%	100%	150%	200%
onzek. besparing	-25%	3,0	3,6	4,2	4,8	6,0	7,2
	-50%	4,5	5,4	6,3	7,2	9,0	10,8
	-75%	9,0	10,8	12,6	14,4	18,0	21,6

Tabel 5 processmethodologie

Voorbeeld:

Een project met een onzekerheid van 25% over de investering en 50% over de besparing wordt in het actieplan van de audit opgenomen als de GTVT korter is dan 4,5 jaar.

Voor de gemengde methodologie en gebouwmethodologie:

GTVT		onzekerheid over investering					
		25%	50%	75%	100%	150%	200%
onzek. besparing	-25%	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
	-50%	7,5	9,0	10,5	12,0	15,0	18,0
	-75%	15,0	18,0	21,0	24,0	30,0	36,0

Tabel 6 gemengde of gebouwmethodologie

Het heeft daarentegen weinig zin om in het actieplan projecten op te nemen waarvan de onzekerheid te groot is, als gevolg van het feit dat dit project in het kader van een algemene audit moeilijk te evalueren is.

Daarom worden projecten waarvan de berekende GTVT drie keer het toelaatbare break-evenpoint bedraagt, namelijk 9 jaar in de processmethodologie en 15 jaar in de gemengde methodologie, niet in het actieplan opgenomen.

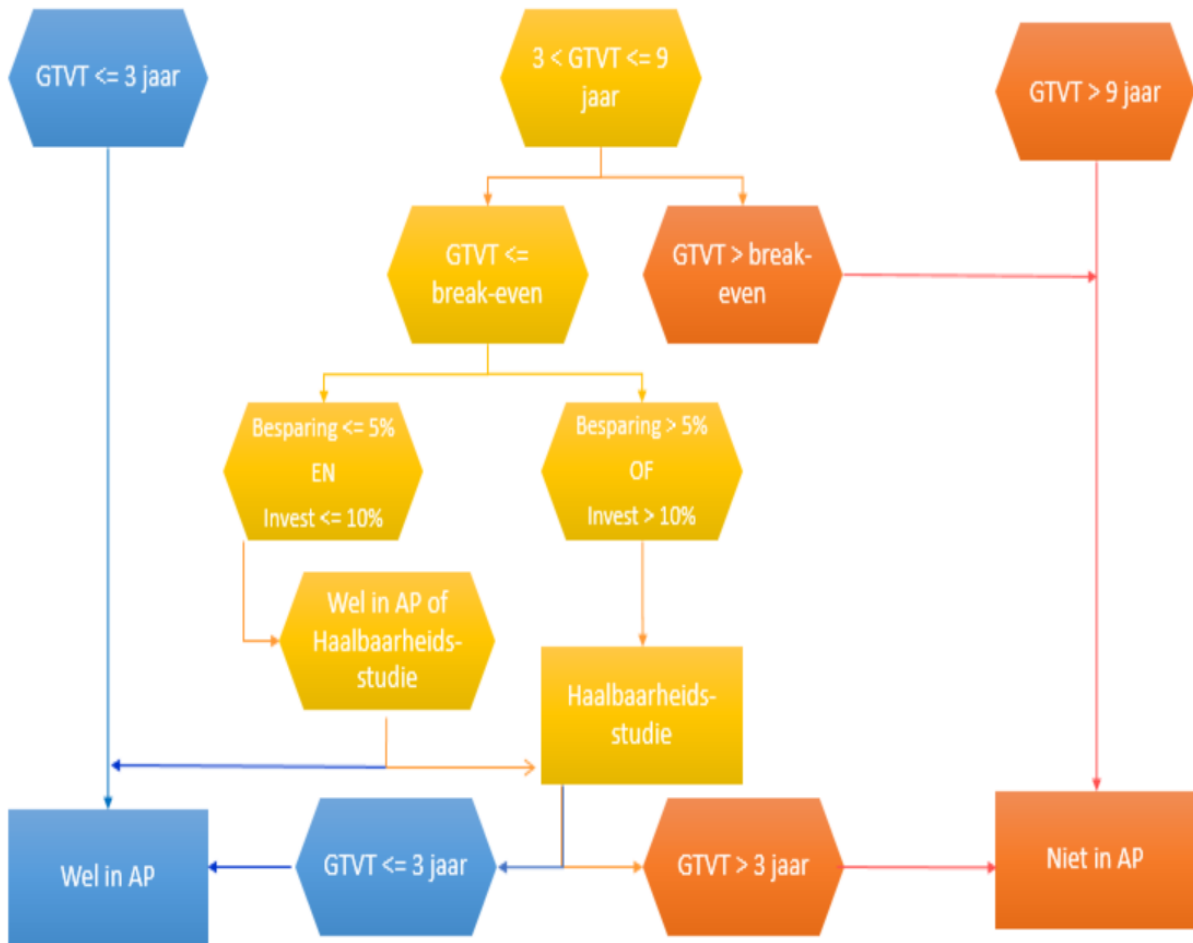
Voor projecten waarvan de GTVT, na berekening van de onzekerheid, tussen de 3 en 9 jaar bedraagt (processmethodologie), zijn er twee opties mogelijk:

1. Indien de berekende besparing meer dan 5% van het totale jaarlijkse verbruik van de entiteit uitmaakt of indien de investering meer dan 10% van de som van de jaarlijkse energiefacturen bedraagt, kan het project het voorwerp uitmaken van een **haalbaarheidsstudie** om de hypothesen te bevestigen en het project in het actieplan op te nemen. In dat geval wordt deze haalbaarheidsstudie aanbevolen door de auditor en opgelegd in de milieuvergunning.

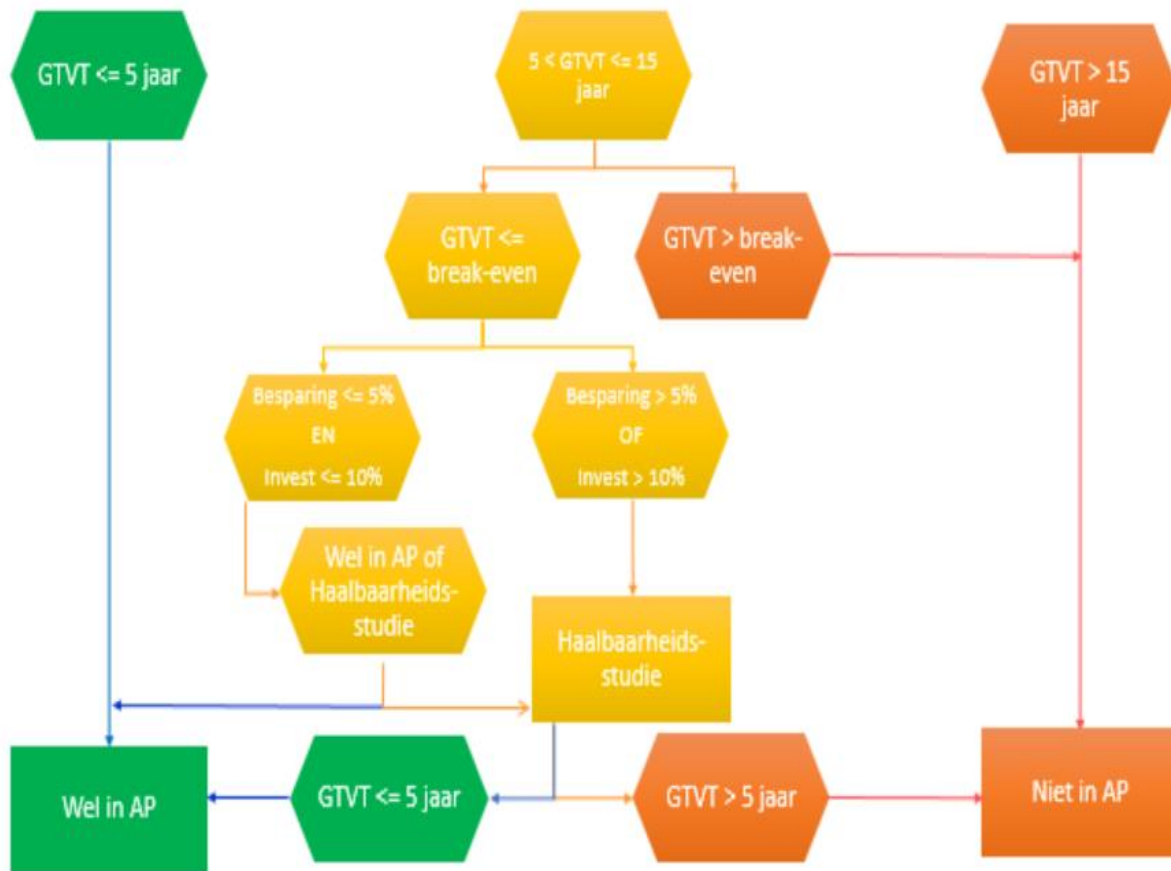
2. Anders wordt het project opgenomen in het actieplan.

c) SCHEMA VOOR HET SELECTEREN VAN EEN VERBETERING

Om te beslissen of een verbetering al dan niet in het actieplan wordt opgenomen, wordt het volgende beslissingsschema gevolgd:



Figuur 1 Beslissingsschema voor een verbetering in de **processmethodologie**



Figuur 2 Beslissingsschema voor een verbetering in de **gemengde of gebouwmethode**