



Gemeente
Amsterdam

Duurzaamheid in projecten

Voor werken in utiliteitsgebouwen van
de gemeente Amsterdam

Maart 2025

Waarom

> Wat is de aanleiding?

Wie

> Met en voor wie zijn deze tools en werkwijze ontwikkeld

Wat

> Wat omvat deze werkwijze

Hoe

> Hoe werkt dat dan?

Waarom

Wie

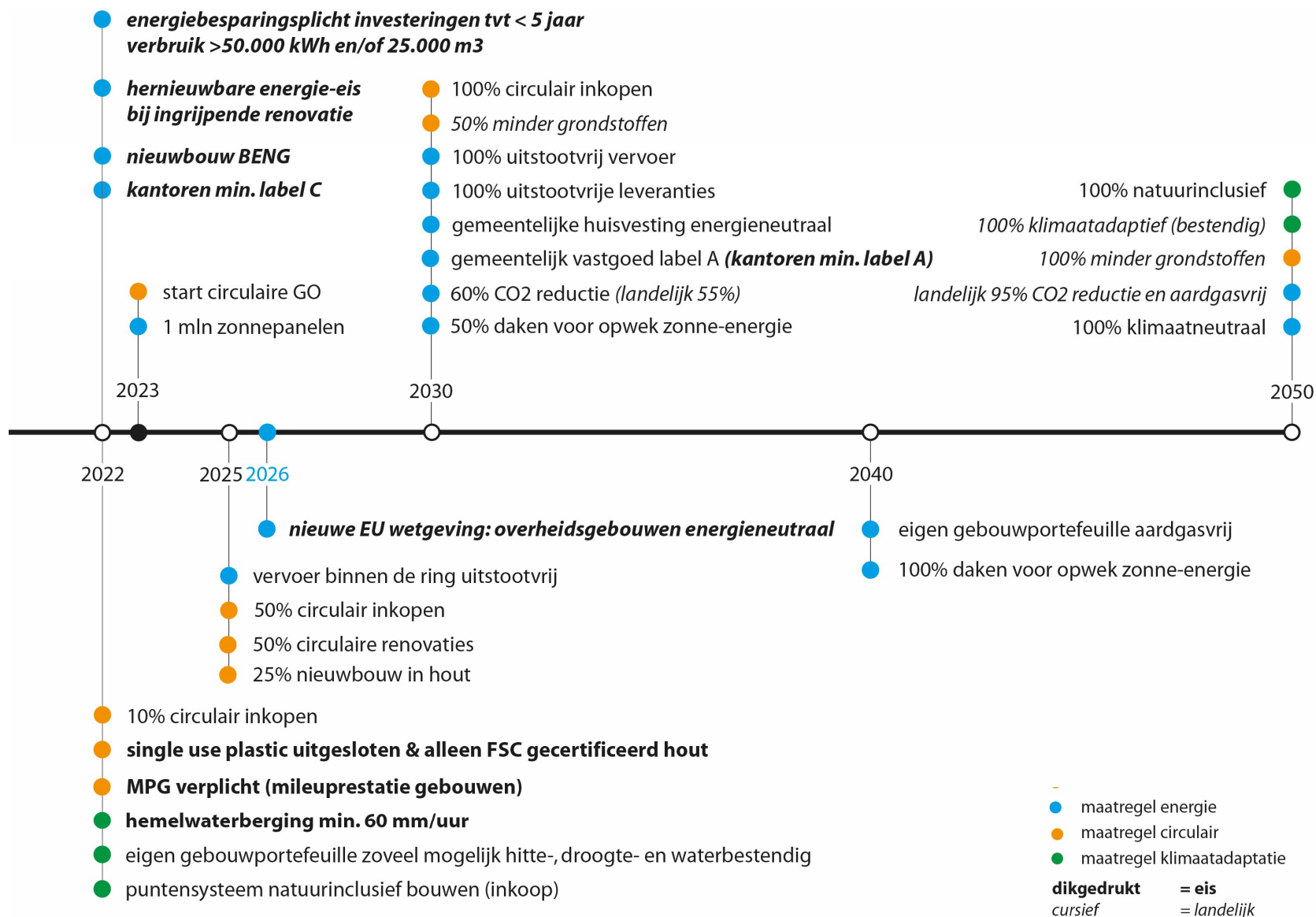
Wat

Hoe

Waarom

Wat is de aanleiding

> 'Vage (en veel) ambities' ⇔ weinig concrete handvatten



> 'Met de huidige eisen voldoen we niet

Label A, bouwbesluit ,
BENG + Gasloos + 6oL/u,
bouwbesluit

≠



2025: -5% CO₂-uitstoot
2030: -60% CO₂-uitstoot
2050: -100% CO₂-uitstoot

≠



2050: Leefbare stad
voor mens en dier.

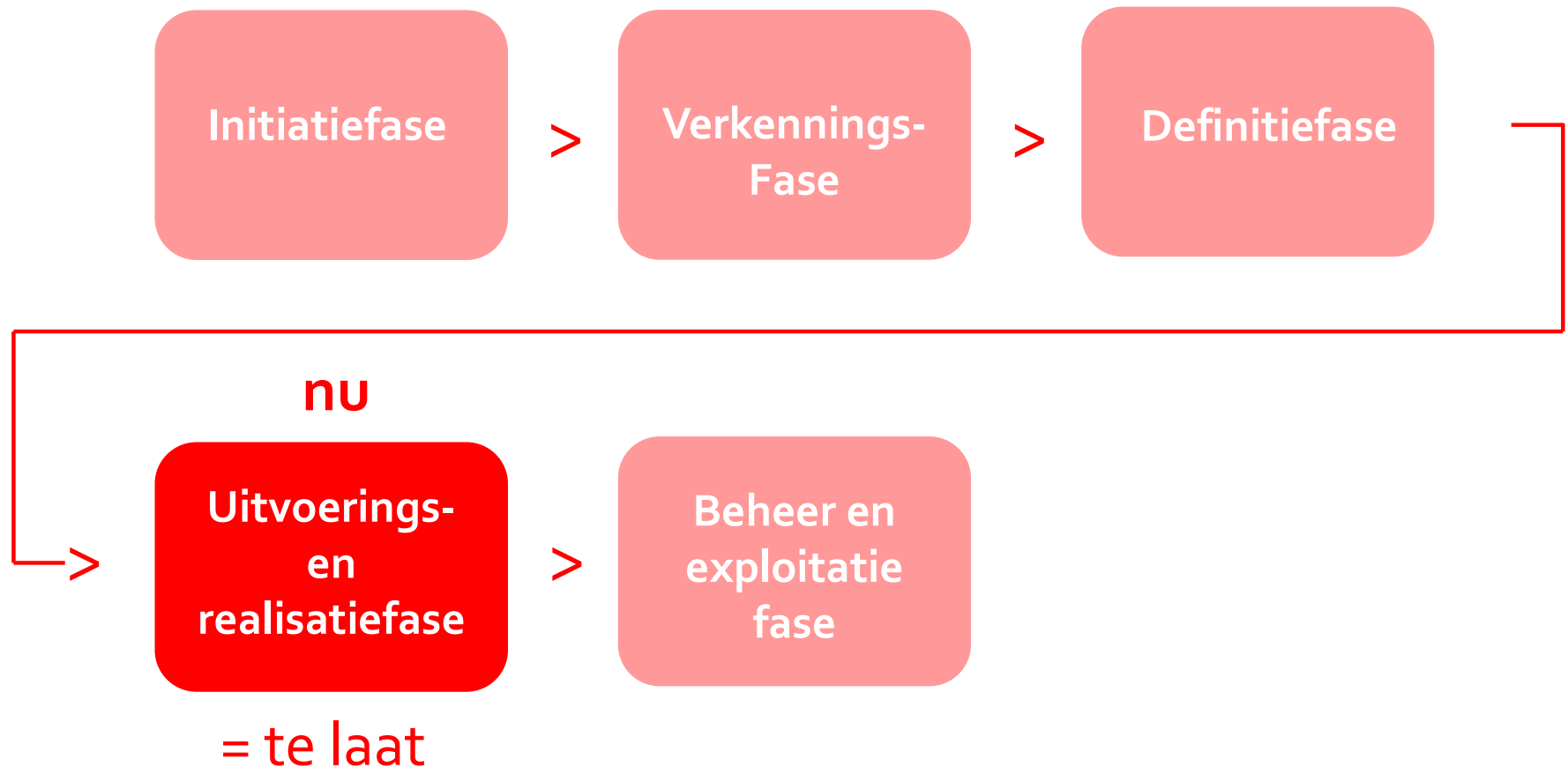
≠



2030: -50% primaire
grondstoffen
2050: 100% circulaire stad

- > Afweging ontbreekt nog als standaard onderdeel van proces

Nu alleen wetgeving, extra duurzaamheid vanuit gebiedseis, overweging voldoen aan doelen is nog nergens verankerd



> Duurzaamheid, tenzij

> In 2023 inzet bestuursopdracht Duurzame Toekomst en stad

> September 2023, raadsbrief duurzame Stad en Toekomst

> Duurzaamheid, tenzij aangenomen door college

> Rekenregels duurzame investeringen vragen ook TCO

> **Uiteindelijk; invoering duurzaamheidsparagraaf bij investeringen > 1 mln**

- > Inzicht in terugverdieneffect ontbreekt

Jaar 0 = -€€€€€ (incl. CO₂ prijs)

Jaar 1 = + €
Jaar 2 = + €
t/m
Jaar 15 = + €

} = +€€€€€ quitte

Jaar 16 = + €
tot
Jaar 20 = + €

} = +€ winst

Waarom

Wie

Wat

Hoe

Met en voor **Wie**
zijn deze tools en werkwijze ontwikkeld

> Met wie hebben we deze tools ontwikkeld

- > Directie Middelen en Control (financiële randvoorwaarden)
- > Beleidsafdeling duurzaamheid, experts per duurzaamheidsthema
- > Inkoopadviseurs met expertise thema duurzaamheid
- > Externe adviseur duurzaamheid



Waarom

Wie

Wat

Hoe

Wat

voor tools ontwikkelden we?

> PVE duurzaamheid







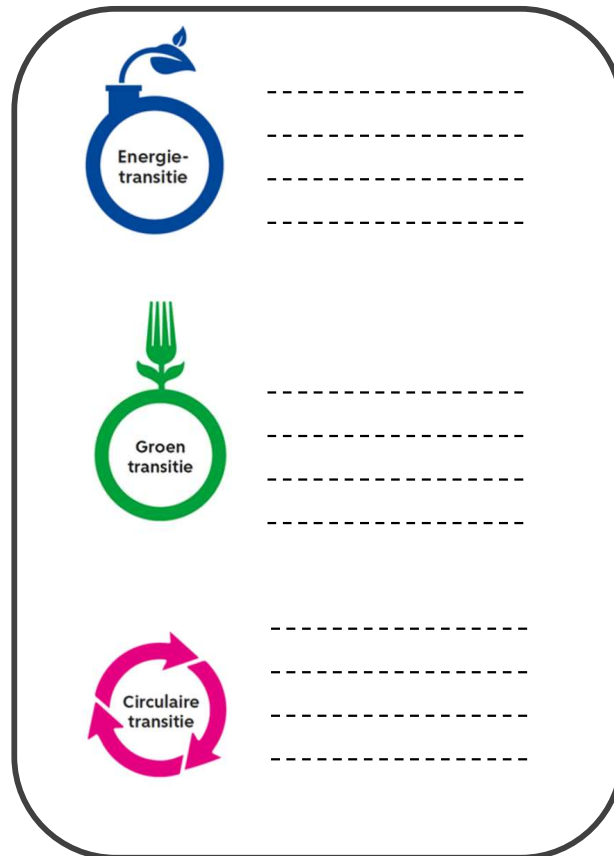
PVE duurzaamheid
Beheer&Onderhoud,
renovatie en nieuwbouw

In dit PVE maken we
de ambities voor 2030
(en verder) concreet.

Onderverdeeld in

- > Algemene eisen,
- > prestatie-eisen en
- > technische eisen

> Total Cost of Ownership duurzaamheidsinvestering



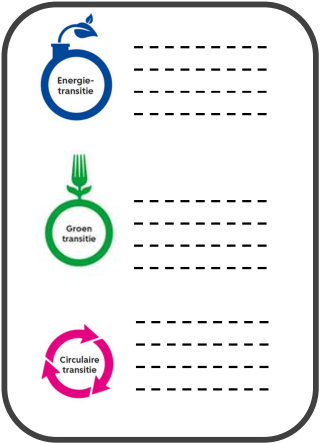
PVE duurzaamheid B&O,
renovatie en nieuwbouw

+



TCO (total cost of
ownership) businesscase
op duurzaamheid

> Total Cost of Ownership duurzaamheidsinvestering

		(Extra) Investing	Rendabel Deel €	Rendabel Deel CO2	Aantal Jaar TvT RE0
	Energie-transitie	500.000,-	500.000,-	350.000,-	15
	Groen transitie	200,000,-	0,-	nihil,-	n.v.t
	Circulaire transitie	300.000,- 1.000.000,-	0,- 500.000,-	150,000,- 500.000,-	5 20 RE1

Bedoeling is beschouwing van rendabiliteit van alle doelen tezamen!!

Dia 14

RE0

Wat betekende aantal jaar ook al weer? Terug verdientijd?

Roubos, Eveline; 2025-01-24T09:31:00.837

RE1

Ik heb de totalen toegevoegd om te benadrukken dat door de projecten integraal te benaderen de baten van het thema energie de totale investering rendabel kunnen maken.

Maar we kunnen het ook terug veranderen.

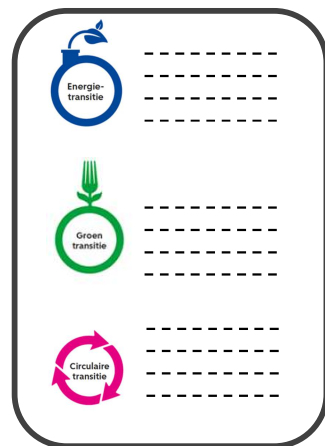
Roubos, Eveline; 2025-01-24T09:37:05.395

IB1 0

Helemaal goed!

Bakker, Ilse; 2025-01-27T08:18:35.276

> Wat nog meer nodig?



**Investeringsraming
huidige eisen**

&

**Investeringsraming
Extra duurzaamheids eisen**



**Advies richting directie/ stuurgroep/opdrachtgever
/college/wethouder etc**

> Voorbeeld

Betreft een pand waarin geïnvesteerd wordt m.b.t. een functiewijziging, wat als gelegenheid wordt aangegrepen om ook direct te verduurzamen.

De voor dit gebouw opgestelde maatregelpakketten zijn weergegeven in Tabel 3.1. Let op dat de maatregelpakketten enkel de maatregelen bevatten die anders zijn ten opzichte van de referentie, en dus tot een verschil in kosten leiden.

Tabel 3.1 – Maatregelpakketten Doctor Jan van Breemenstraat 1

	Referentie	Label A	BENG	ENG
Energie				
Vloerisolatie	Rc ≥ 2,6	Rc ≥ 3,7		
Gevelisolatie	Rc ≥ 1,4	Rc ≥ 4,7		
Dakisolatie	Rc ≥ 2,1	Rc ≥ 6,3		
Beglazing	U _w ≤ 2,2	U _w ≤ 1,4		
Warmteopwekking	Gasketel 575 kW _{th}	L/W warmtepomp 380 kW _{th}		
Warmteafgifte- en distributie	-	Aanpassen distributiesysteem en radiatoren vervangen voor LT-convectoren		
Zonnepanelen	-	-	-	2.070 m ²
Circulariteit				
Dakconstructie	Traditioneel	Circulair		
Gevelconstructie	Traditioneel	Circulair		
Gevelisolatie	Traditioneel	Circulair		
Dakisolatie	Traditioneel	Circulair		
Zonnepanelen	-	-	-	Circulair
Klimaatadaptatie				
Waterberging	-	Infiltratiekratten (60mm waterberging)		
Natuurinclusiviteit				
Groen dak	-	800 m ² bloemenweide		
Nestkasten /-stenen	-	10 stuks		

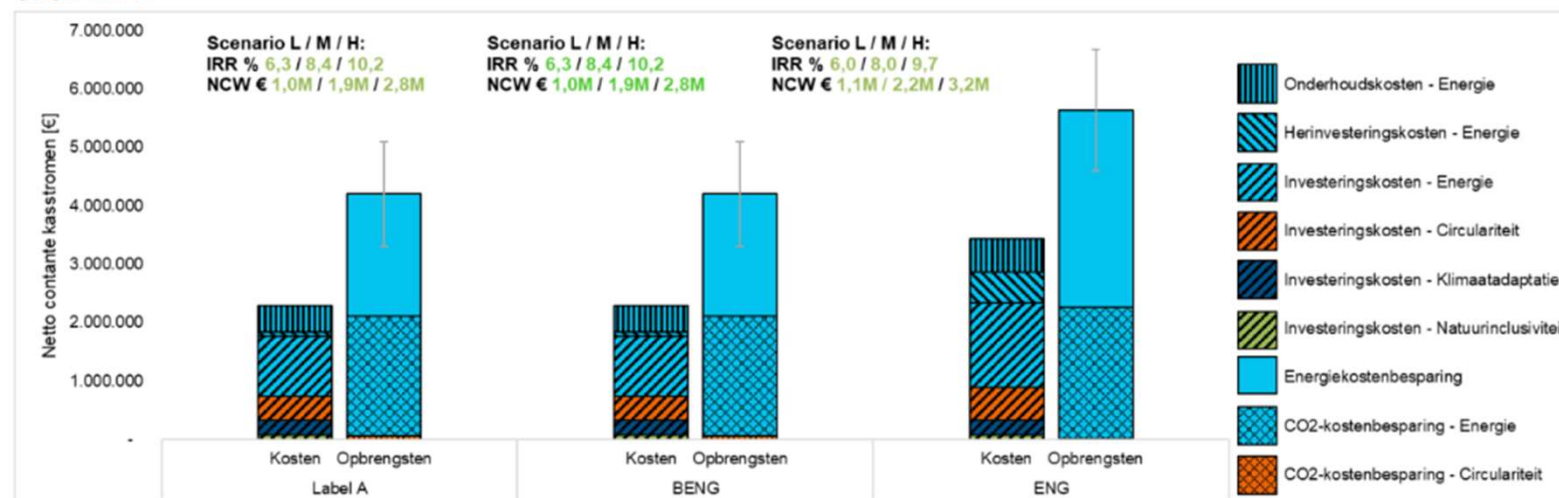
> Voorbeeld

Tabel 3.2 – Duurzaamheidsindicatoren Doctor Jan van Breemenstraat 1

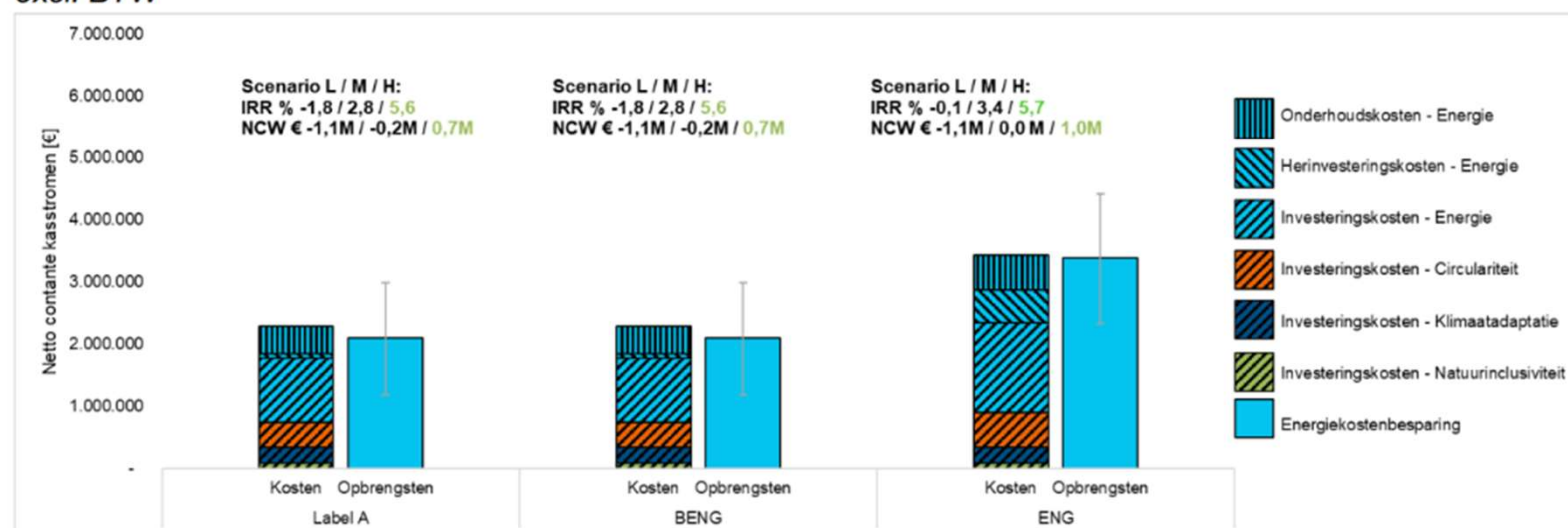
	Referentie	Label A	BENG	ENG
Energie				
Aardgasvrij	Nee	Ja	Ja	Ja
BENG 1 - energiebehoefte	82 kWh/m ²	64 kWh/m ²	64 kWh/m ²	64 kWh/m ²
BENG 2 - primair fossiel	99 kWh/m ²	49 kWh/m ²	49 kWh/m ²	0 kWh/m ²
BENG 3 - hernieuwbaar	0,0%	41%	41%	100%
Energielabel	A+++	A++++	A++++	A+++++
Circulariteit				
Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot	116 kg/m ²	100 kg/m ²	100 kg/m ²	117 kg/m ²
Percentage circulair	0%	52%	52%	53%
Losmaakbaarheid	< 55%	≥ 55%		
Klimaatadaptiviteit				
Klimaatrisicoscore wateroverlast	Zeer laag	Zeer laag		
Klimaatrisicoscore hittestress	Laag	Laag		
Klimaatrisicoscore droogte	Zeer laag	Zeer laag		
Klimaatrisicoscore overstroming	Laag	Laag		
Hemelwaterverordening	Voldoet niet	Voldoet		
Natuurinclusiviteit				
Score intentieovereenkomst Klimaatbestendige nieuwbouw	Onvoldoende	Brons		
Groen dak	Geen	50% van beschikbaar dak- en geveloppervlak		
Nestkasten/-stenen	Geen	10 stuks		

> Voorbeeld

Figuur 3.3 – Financiële resultaten Doctor Jan van Breemenstraat 1, incl. CO₂-kostenbesparing, bedragen excl. BTW



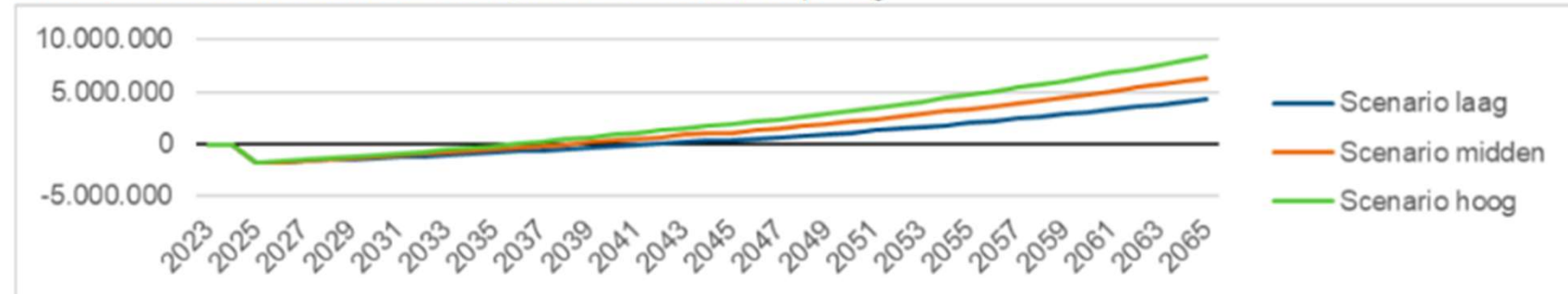
Figuur 3.4 – Financiële resultaten Doctor Jan van Breemenstraat 1, excl. CO₂-kostenbesparing, bedragen excl. BTW



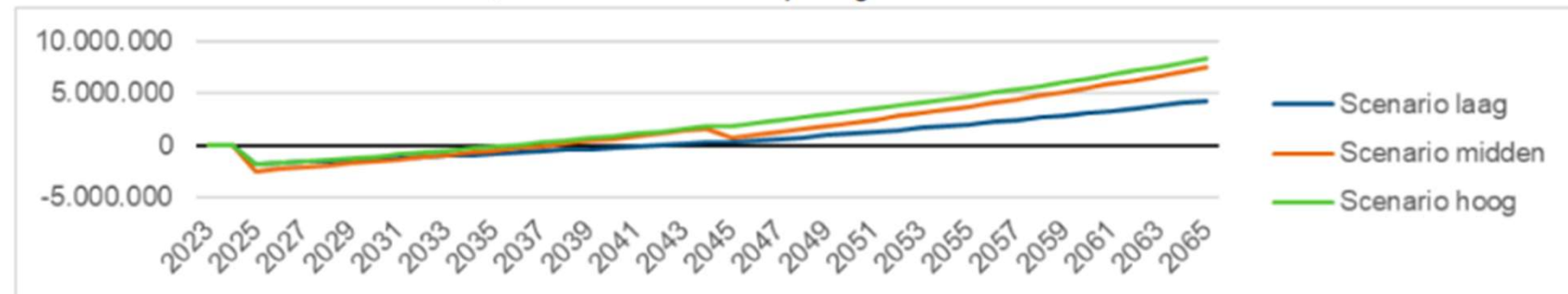
> Voorbeeld

Bijlage 1: Kasstroomoverzichten

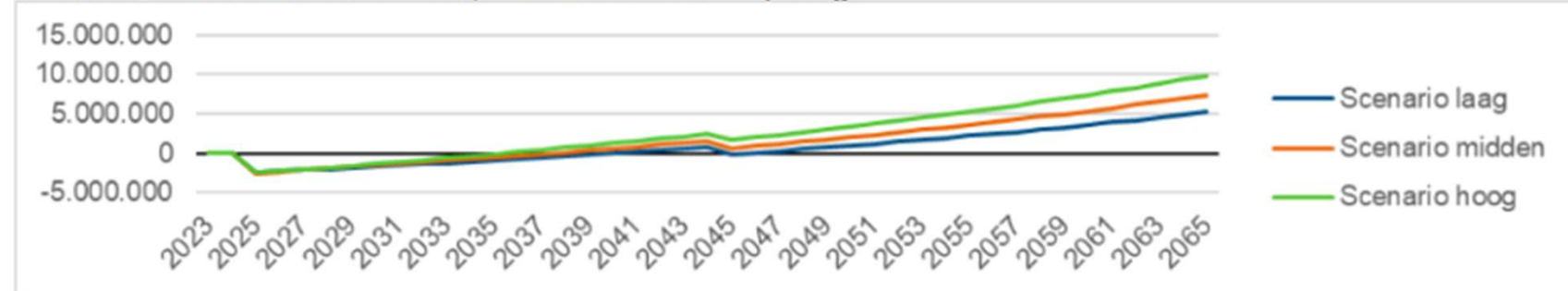
Dr. Jan van Breemenstraat - Label A, incl. CO2-kostenbesparing



Dr. Jan van Breemenstraat - BENG, incl. CO2-kostenbesparing



Dr. Jan van Breemenstraat - ENG, incl. CO2-kostenbesparing



> Algemene conclusies

- Investerings in maatregelen op het thema Energie, zijn vaak rendabel. D.w.z. dat ze binnen de gestelde termijn van 40 jaar kunnen worden terugverdiend middels lagere maandelijkse lasten, ondanks herinvestering en onderhoudskosten tijdens de levensduur. Bij bestaande bouw is het terugverdieneffect significant groter dan bij nieuwbouw.
- Investerings in maatregelen op het thema circulaire economie, zoals biobased isoleren, hebben alleen een terugverdieneffect in fictieve euro's middels CO₂-beprijzing. Wanneer de CO₂ prijzen gemeentebreed als 'werkelijke euro's' zouden worden beschouwd in investeringsbesluiten, is het directe terugverdieneffect van de investeringen in deze maatregelen tussen de 30-60%. Het potentiële terugverdieneffect wordt groter wanneer de restwaarde van gebouwen in rekenregels wordt meegenomen.
- Investerings op het thema groen, gezond en klimaatadaptatie - denk aan een groen(blauw) dak en/of groene gevel - hebben slechts een verwaarloosbaar terugverdieneffect en alleen op de fictieve CO₂ beprijzing.

Dia 20

REO

Ik citeer uit jouw werk :-) Mijn voorstel om dit toe te voegen. Het is een mooie samenvatting.

Roubos, Eveline; 2025-01-24T10:05:41.900

> Algemene conclusies

- **ECHTER:** bij investeringen in vernieuwbouw van bestaande bouw, blijkt vaak dat investeringen op het thema Energie zó gunstig zijn, dat als alle investeringen, inclusief CO₂-beprijzing tezamen wél een positief terugverdieneffect hebben. Belangrijk is dan dat de CO₂-beprijzing uit de toepassingsregels echte waarde krijgt i.p.v. fictieve waarde. In sommige gevallen wordt dit effect ook bereikt zonder CO₂beprijzing.
- Bovendien zijn vermeden kosten van schade en overlast aan gebouwen en de omliggende omgeving (nog) niet meegerekend.
- Investerings in een groen dak/groene gevel worden steeds vaker randvoorwaardelijk i.v.m. omgevingsfactoren zoals, groen visie, klimaat adaptieve risico's of welstand.
- Bij investeringen in nieuwbouwprojecten blijkt in een aantal gevallen de besparing op de directe CO₂ uitstoot door toepassing van circulaire maatregelen (bijna) net zo hoog als het verschil in CO₂ tussen BENG en ENG over 40 jaar.. Dit komt voor een groot deel door de schaduwkosten van de vervuilende productie van niet-circulaire zonnepanelen Bij nieuwbouw transitie van BENG naar ENG en bij bestaande bouw van het bestaande label naar label A, BENG of ENG.

Waarom

Wie

Wat

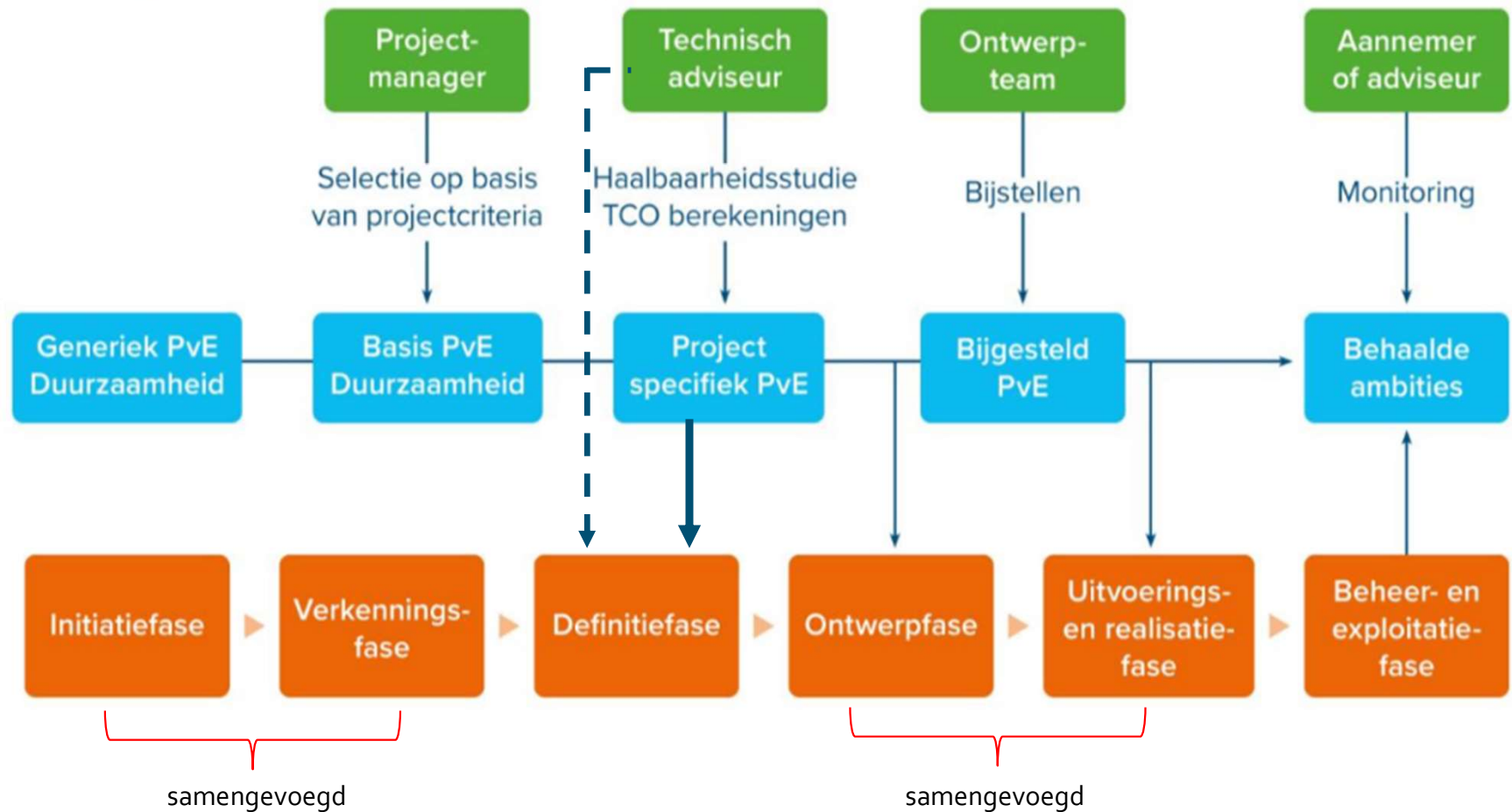
Hoe

Hoe

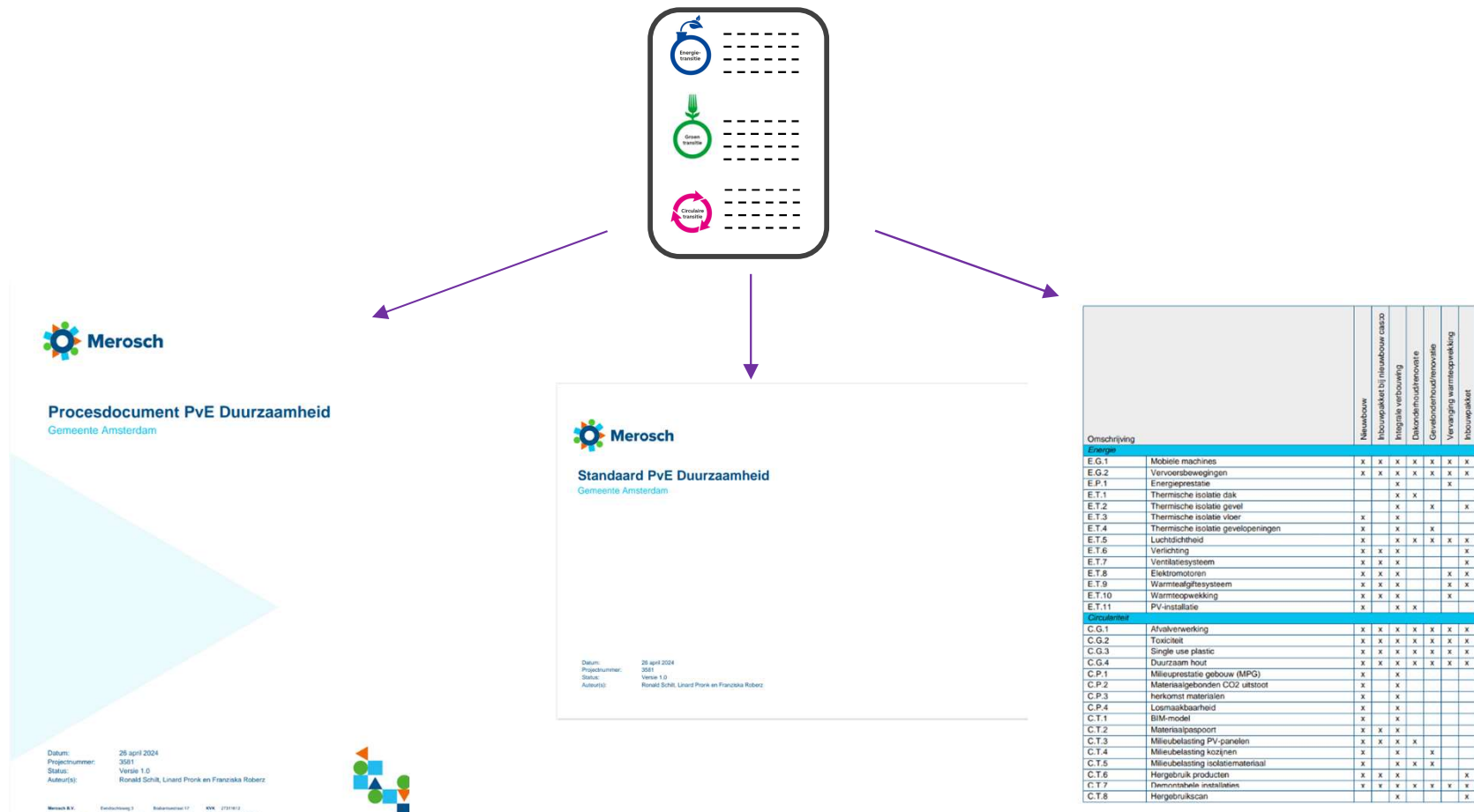
Gaat dat dan werken?

> Wanneer in het proces

Afbeelding 4.1 – Globaal verloop van een project van de gemeente Amsterdam.



> Welke documenten PVE duurzaamheid

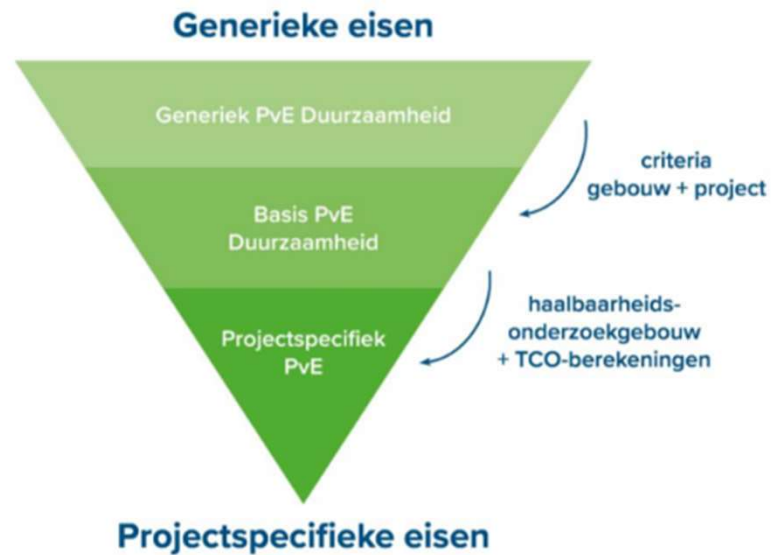
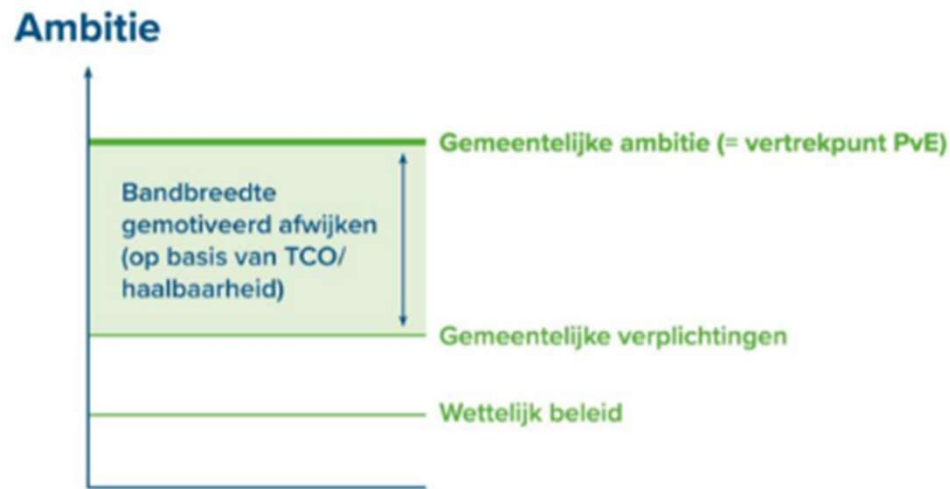


1.1 procesdocument

1.2 standaard PVE
duurzaamheid

1.3 vaststellingstabel

> Standaard PVE duurzaamheid



> Standaard PVE duurzaamheid

	Wettelijk beleid	Gemeentelijke verplichtingen	Gemeentelijke ambitie
E.P.1 Energieprestatie	Het gebouw heeft een energielabel Bij gebouwen met een publieksfunctie van meer dan 250 m² is het energielabel zichtbaar opgehangen Een kantoorgebouw heeft minimaal energielabel C Nieuwbouw en volledige renovatie Nieuwbouw: Het gebouw voldoet aan de BENG-eisen in het Bbl	< < < Nieuwbouw en volledige renovatie Een schoolgebouw voldoet op het thema energie in het PvE Frisse Scholen 2021 aan klasse B Nieuwbouw < Gemeentelijke huisvesting: het gebouw is energieneutraal Volledige renovatie - Maatschappelijk vastgoed: het gebouw voldoet aan de BENG-eisen voor nieuwbouw - Gemeentelijke huisvesting: het gebouw is energieneutraal	<< << Nieuwbouw en volledige renovatie < Nieuwbouw Het gebouw is energieneutraal Volledige renovatie Het gebouw is energieneutraal

> Standaard PVE duurzaamheid

	Wettelijk beleid	Gemeentelijke verplichtingen	Gemeentelijke ambitie
		Toelichting Energieneutraal is gedefinieerd als BENG-2 ≤ 0 kWh/m ² (gebouwgebonden energieverbruik = 0) Voor gebouwen met een hoog energieverbruik voor processen (bijv. zwembaden) of met niet energieprestatieplichtig bouwdeel (bijv. gemeentewerf) worden er maatwerkafspraken gemaakt.	Toelichting <
	Bewijs Een energieprestatieberekening incl. projectdossier conform de NTA 8800 en de ISSO 75.1 Bij bestaande gebouwen met het energielabel bij RVO geregistreerd zijn	Bewijs <	Bewijs <<
	Uitzonderingen - Industriefuncties - Monumenten (gemeentelijk en rijks) - Levensbeschouwelijke gebouwen - Gebruiksoppervlak < 50 m²	Uitzonderingen - Industriefuncties - Gebruiksoppervlak < 50 m²	Uitzonderingen - Industriefuncties - Gebruiksoppervlak < 50 m²

> Standaard PVE duurzaamheid

	Wettelijk beleid	Gemeentelijke verplichtingen	Gemeentelijke ambitie
C.P.1 Milieuprestatie Gebouw (MPG)	Nieuwbouw Een kantoorgebouw heeft een maximale MPG score van 1,0 €MKI/m ² BVO/jaar	Nieuwbouw <	Nieuwbouw Het gebouw heeft een maximale MPG score van ≤ 0,7. Volledige renovatie Het gebouw heeft een maximale MPG score van ≤ 0,8.
	Toelichting De PV-panelen die niet nodig zijn om aan de wettelijk energieprestatie te voldoen hoeven niet in de MPG meegenomen te worden.	Toelichting <	Toelichting <<
	Bewijs Een milieuprestatieberekening volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken 2019+WB:2019	Bewijs <	Bewijs <<
	Uitzonderingen - Gebruiksoppervlak kantoorfunctie < 100 m ² - Kantoorfunctie is een nevenfunctie van een andere hoofdfunctie	Uitzonderingen <	Uitzonderingen <<

> Standaard PVE duurzaamheid

	Wettelijk beleid	Gemeentelijk verplichtingen	Gemeentelijke ambitie
N.T.2 Dak- en gevelbeplanting			Van het beschikbare horizontale en verticale oppervlak is 50% ingericht met dak- en gevelbeplanting met prioriteit voor het dak.
			Bewijs Berekening van het percentage oppervlak dat niet gebruikt wordt door ramen en/of PV-panelen en wordt benut voor dak- en gevelbeplanting.
			Toelichting Gebaseerd op Convenant toekomstbestendige Woningbouw, MRA, 2022 (ambitieniveau Brons)
N.T.3 Nestgelegenheden			Er zijn minimaal 10 nestgelegenheden aanwezig
			Toelichting Gebaseerd op Convenant Toekomstbestendige Woningbouw, MRA, 2022

> Vaststellingstabel

7 Verschillende categorieën

1. Nieuwbouw
2. Inbouwpakket bij nieuwbouw casco
3. Integrale verbouwing
4. Dakonderhoud/ renovatie
5. Gevelonderhoud/ renovatie
6. Vervanging warmteopwekking
7. Inbouwpakket

> Keuze bepaalt welke onderwerpen uit het PVE van toepassing zijn.

> Vervolgens is uitgangspunt ; duurzaamheid tenzij. Afwijkingen dienen te worden verantwoord.

		Nieuwbouw	Inbouwpakket bij nieuwbouw casco	Integrale verbouwing	Dakonderhoud/renovatie	Gevelonderhoud/renovatie	Vervanging warmteopwekking	Inbouwpakket
Omschrijving								
Energie								
E.G.1	Mobiele machines	x	x	x	x	x	x	x
E.G.2	Vervoersbewegingen	x	x	x	x	x	x	x
E.P.1	Energieprestatie			x			x	
E.T.1	Thermische isolatie dak			x	x			
E.T.2	Thermische isolatie gevel			x		x		x
E.T.3	Thermische isolatie vloer	x		x				
E.T.4	Thermische isolatie gevelopeningen	x		x		x		
E.T.5	Luchtdichtheid	x		x	x	x	x	x
E.T.6	Verlichting	x	x	x				x
E.T.7	Ventilatiesysteem	x	x	x				x
E.T.8	Elektromotoren	x	x	x			x	x
E.T.9	Warmteafgiftesysteem	x	x	x			x	x
E.T.10	Warmteopwekking	x	x	x			x	
E.T.11	PV-installatie	x		x	x			
Circulairiteit								
C.G.1	Afvalverwerking	x	x	x	x	x	x	x
C.G.2	Toxiciteit	x	x	x	x	x	x	x
C.G.3	Single use plastic	x	x	x	x	x	x	x
C.G.4	Duurzaam hout	x	x	x	x	x	x	x
C.P.1	Milieuprestatie gebouw (MPG)	x		x				
C.P.2	Materiaalgebonden CO2 uitstoot	x		x				
C.P.3	herkomst materialen	x		x				
C.P.4	Losmaakbaarheid	x		x				
C.T.1	BIM-model	x		x				
C.T.2	Materiaalpaspoort	x	x	x				
C.T.3	Milieubelasting PV-panelen	x	x	x	x			
C.T.4	Milieubelasting kozijnen	x		x		x		
C.T.5	Milieubelasting isolatiemateriaal	x		x	x	x		
C.T.6	Hergebruik producten	x	x	x				x
C.T.7	Demontabele installaties	x	x	x	x	x	x	x
C.T.8	Hergebruikscan			x				x

> Succesvolle toepassing

CASUS:

Strategische aankoop
Bouwjaar 1951,
kelder + 3 verdiepingen

BASISVARIANT:

Gebruiksklaar en bruikbaar maken
inclusief nieuwe indeling en groot
onderhoud dak, nieuwe installaties

DUURZAME VARIANT:

TCO-berekening heeft geleid tot extra investeringen in duurzaamheid en
aanvraag DUMAVA. Momenteel wordt nog onderzocht of circulaire
maatregelen eveneens worden meegenomen.



> Succesvolle toepassing

TCO rapport rekent met 3 varianten

Basis:	nieuwe installaties (E+W)	label E;	CO ₂ 106,4 ton per jaar
Variant	BENG + Gasloos,	label A++;	CO ₂ 5,5 ton per jaar
Variant	ENG + gasloos,	label A++++	CO ₂ , 0 ton per jaar

Terugverdientijden t.o.v. basisvariant respectievelijk 14, 18 jaar.

gekozen DUURZAME VARIANT **ENG + gasloos**

Daarmee wordt voldaan aan de volgende duurzaamheidsambities;

- **Amsterdam gasloos 2040**
- **Amsterdam klimaatneutraal in 2050**

- > Er is DUMAVA aangevraagd en gekregen (2^e aanvraag volgt dit jaar)
- > Variant ENG + gasloos + biobased is tevens onderzocht; tvt 27 jaar. Nu gekozen deze niet mee te nemen i.v.m. gecompliceerde businesscase (zie volgende sheet)

> Geleerde lessen en ervaringen

- > Enthousiasme over duidelijkheid. De vaststellingstabel is een goed instrument om keuzes te maken en bewustzijn te vergroten
- > Sluit aan bij behoefte van centrale monitoring en beleid;
- > TCO-berekening als voorbeeld voor rekentool Green Office
- > Methodiek nog niet zuiver nageleefd; tabel wordt ingevuld zonder het PVE goed door te nemen
- > Voor kleinere projecten is de methodiek erg uitgebreid
- > Er wordt nog steeds geshopt; circulariteit en klimaatadaptatie worden nog veel geschrap
- > Uitgangspunten TCO overbrengen aan adviseurs nog lastig en moment van toepassing in proces nog niet altijd evident evenals hoe om te gaan met afwijkingen



> Voorbeeld uit de pilot

Onderstaande maatregelen zijn niet meegenomen in de businesscase



	Thema	Extra Kosten €	Besparing CO ₂ (kg)	Besparing CO ₂ Kg/€
Circulaire isolatie gevel, vloer	Circulair => 50% minder materialen in 2030	150000	4100	0,027
<u>PV panelen</u> circulair	Circulair => 50% minder materialen in 2030	39000	74000	1,9
Circulaire kozijnen+ glas	Circulair => 50% minder materialen in 2030	940000	21000	0,022
Binnenwanden	Circulair => 50% minder materialen in 2030	??	66,1	Potentie!
Aangepaste afvalverwerking en screening toxiciteit	Circulair => 50% minder materialen in 2030	40000	n.v.t.	n.v.t.
<u>Groendak op EPDM</u>	Klimaat/natuur => amsterdam	138K	n.v.t.	n.v.t.
Extra maatregelen tegen wateroverlast	Klimaat/natuur => amsterdam	50K	<u>nvt</u>	

In deze casus wordt dus niet voldaan aan deze ambities:

- **50% Minder grondstoffen 2030**
- **klimaatadaptieve en natuurinclusieve stad in 2050**

> Sommige biobased materialen hebben een hogere impact dan andere. Het valt nog te bekijken per maatregel welke meeste impact maakt (shoppen)



Gemeente
Amsterdam

EINDE

Bedankt voor uw aandacht,
tijd voor vragen 😊

Mail vragen aan:

duurzaam.vastgoed@amsterdam.nl