



GWPa-indicator (PPm) vastgoedactiviteiten Rochdale

Toelichting methodiek en uitgangspunten,
grafische weergave resultaten



Inhoud

1. Inleiding
2. Methodiek en uitgangspunten
3. Resultaten
4. Conclusie (en interessant vervolgonderzoek)



1. Inleiding

Inleiding

- Woningstichting Rochdale is actief bezig met het verduurzamen van haar vastgoed. Tot op heden lag bij het verduurzamen van het vastgoed voornamelijk de aandacht op energetische verduurzaming. Daar wil Rochdale verandering in brengen, door circulariteit een groter onderdeel te laten uitmaken van haar duurzaamheidsbeleid.
- In 2023 heeft Woningstichting Rochdale een materiaalstroomanalyse laten uitvoeren voor haar vastgoedactiviteiten (sloop/)nieuwbouw, (PO+) renovatie en mutatie onderhoud. Resultaat is inzicht in de hoeveelheid in- en uitgaand materiaal (tonnen), de MKI en de GWP (kg CO₂eq).*
- In navolging van de materiaalstroomanalyse heeft Rochdale behoefte aan inzicht in de GWPa-indicator van haar vastgoedactiviteiten op productniveau voor de nieuwbouw en renovatie (incl. PO+ en mutatieonderhoud). Uitgangspunten voor het bepalen van de GWPa-indicator zijn overgenomen uit het materiaalstroomanalyse onderzoek*. Het gaat hierbij om de materialisatie en hoeveelheden van de verschillende vastgoedactiviteiten.

* W/E rapport 32237 Inzicht materiaalstromen; Woningstichting Rochdale, W/E adviseurs, 20 november 2023

Methodiek en uitgangspunten

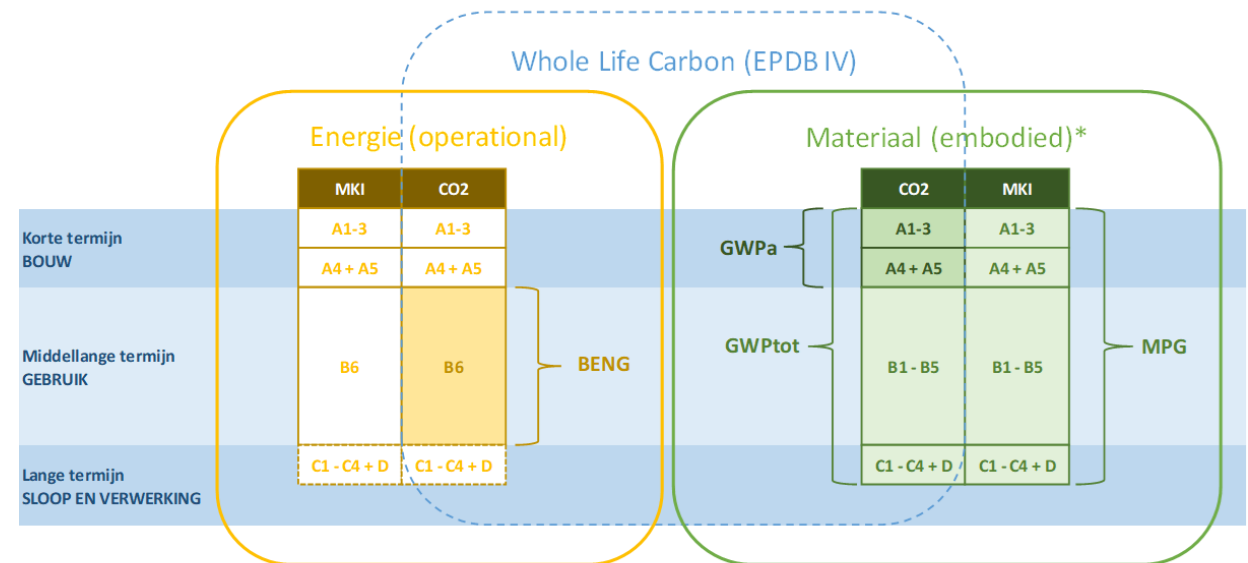
Rochdale



GWPa-indicator (Paris Proof Materiaalgebonden CO₂eq, PPM)

- In deze studie wordt de GWPa-indicator onderzocht voor de vastgoedactiviteiten van Rochdale.
- De GWPa-indicator wordt ook wel als Paris Proof Materiaalgebonden (PPM) gedefinieerd*. Hiermee kan gestuurd worden op materiaalgebonden CO₂eq op de korte termijn. Het gaat om het effect van verschillende broeikasgassen uitgedrukt in één getal (Global Warming Potential, GWP), met eenheid kg CO₂eq, in de productie- (A1-3) en bouwfase (A4-5).
- De GWPa wordt bepaald met de MPG. In de MPG wordt ([GWP A1-3] + [GWP A4-5]) bepaald en gedeeld door m²BVO. Resultaat is PPM in kg CO₂eq per m²BVO.
- In dit onderzoek is het gevolg van het materiaalgebruik en bouwproces meegenomen, en niet als gevolg van energiegebruik.

* Rekenprotocol Paris Proof Materiaalgebonden v1.1, NIBE B.V voor DGBC, 14 september 2022



* Inclusief externe energielevering

GWP_a, ingaande producten

- De GWP_a-indicator beschouwt alleen de GWP (kg CO₂eq) van fase A1-3 en A4-5. Het gaat dus om de CO₂eq-emissie van aan te brengen producten op 1 moment in tijd. Echter heb je bij renovatie en sloop ook materialen die uit de woningvoorraad worden gehaald. Deze activiteiten hebben ook een CO₂-emissie, dit wordt niet in deze studie meegenomen. Ervaring leert wel dat de CO₂-emissie van te verwijderen materialen klein is t.o.v. de ingaande materialen. Bedenk wel wat je met de materialen kunt die uit de voorraad komen. Ook toekomstige vervangingen gedurende de (resterende) gebouwlevensduur worden buiten beschouwing gelaten in de GWP_a. Met name bij producten met relatief hoge MKI en/of CO₂-emissie die gedurende de gebouwlevensduur een aantal keer vervangen worden is het goed dit in gedachten te houden (bijv. installatie componenten).
- De GWP_a data in deze studie is afkomstig vanuit NMD 3.0 (via GPR Materiaal), peildatums 12-12-2021, 21-03-2023 en 20-12-2023 (waar mogelijk meest recente peildatum per product aangehouden).
- De ingaande producten/materialen binnen de vastgoedactiviteiten van Rochdale (zie volgende pagina's) zijn per eenheid product geanalyseerd op de GWP_a. De eenheid verschilt per product (bijv. 1 m² glas, 1 m¹ daktrim of 1 stuks binnendeur).
- Vervolgens is de GWP_a per eenheid product vermenigvuldigd met de hoeveelheid waarin een product wordt toegepast per jaar, resulterend in de totale GWP_a per product, gebouwcomponent en vastgoedactiviteit.
- In de resultaten is geen biogene vastlegging opgenomen. Er is gerekend met de huidige methodiek van de NMD (11 milieueffecten, 'set A1' o.b.v. EN-15804+A1). Bij toepassing van de toekomstige 19 milieueffecten ('set A2' o.b.v. EN-15804+A2), waarbij biogene vastlegging mogelijk is, kunnen de resultaten anders zijn.

Basis vanuit materiaalstromenanalyse Rochdale

- De vastgoedactiviteiten en het productgebruik (ingående producten/materialen) voor het bepalen van de GWPa-indicator van Rochdale zijn overgenomen uit het materiaalstroomanalyse onderzoek*.
- In de materiaalstroomanalyse is de woningvoorraad van 38.293 woningen (SHAERE-export juni 2023) uitgesplitst naar archetypes met onderscheid in woningtype, bouwjaarklasse en gebruiksoppervlakte. Deze archetypen zijn gematerialiseerd in de MPG-methodiek, verder uitgesplitst naar gebouwcomponenten. Met Rochdale is bepaald per archetype de aantallen renovatie en sloop, renovatiemaatregelen per component per archetype en per vastgoedactiviteit, en de aantallen nieuwbouw woningen (appartementen, hoek- en rijwoningen).

** W/E rapport 32237 Inzicht materiaalstromen; Woningstichting Rochdale, W/E adviseurs, 20 november 2023*

Vastgoedactiviteiten

- De vastgoedactiviteiten per jaar van Rochdale zijn (indicatie)*:
 - PO+ renovatie: 1162 woningen
 - Renovatie: 433 woningen
 - Mutatie onderhoud: 2027 woningen
 - Nieuwbouw: 626 woningen
 - Sloop: 52 woningen
 - Planmatig onderhoud
- Omdat we hier alleen de GWPa-indicator bepalen, kijken we naar de ingaande materialen in de voorraad, dus de materialen voor de nieuwbouw en materialen die worden toegevoegd bij PO+ renovatie, renovatie en mutatie onderhoud.
- Planmatig onderhoud wordt buiten beschouwing gelaten in deze GWPa studie. Het gaat om werkzaamheden als schilderwerk en vervangen van CV-ketels (gebruiksfase). Planmatig onderhoud is wel meegenomen in de materiaalstromenanalyse, maar via de standaard onderhoudsprofielen in de milieuverklaringen van producten. Het planmatig onderhoud is in de oorspronkelijke materiaalstromenanalyse* dus niet los gedefinieerd en gematerialiseerd.

* W/E rapport 32237 Inzicht materiaalstromen; Woningstichting Rochdale, W/E adviseurs, 20 november 2023

Materialisatie

- De materialisatie van de vastgoedactiviteiten en archetypen zijn inzichtelijk gemaakt in de volgende categorieën*:
 - Isolatiemaatregelen gevel, dak en vloer;
 - Kozijn/glasmaatregelen: vervangen kozijnen en (oude) beglazing;
 - Installatiemaatregelen: zonnepanelen, ruimteverwarming, ventilatiesystemen en warmtapwatersystemen;
 - Overige maatregelen: vervangen keukenblokken, badkamers, toiletten, tegelwerk en inbouw;
 - Componentenaanpak: vervanging complete daken en vloeren.
- Voor de materialisatie van de nieuwbouw is gebruik gemaakt van reeds opgestelde MPG-berekeningen. Per archetype (appartementen, hoek- en rijwoning) is 1 referentie MPG gebruikt.

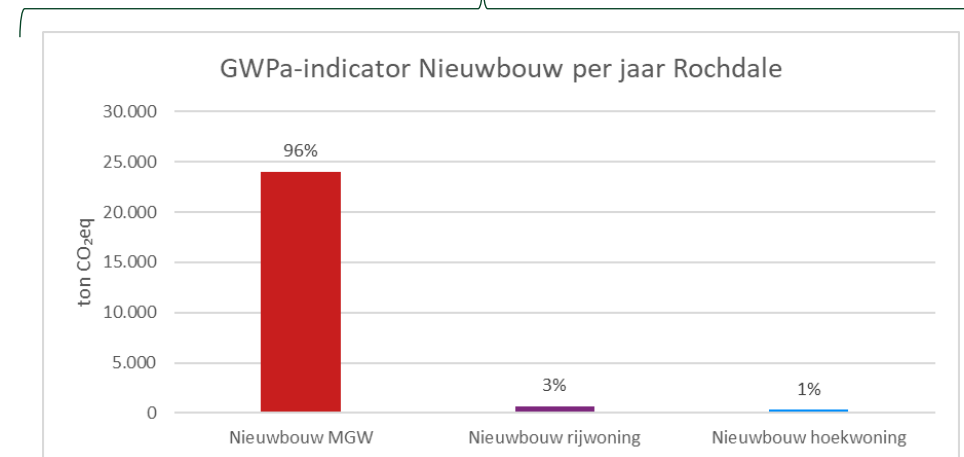
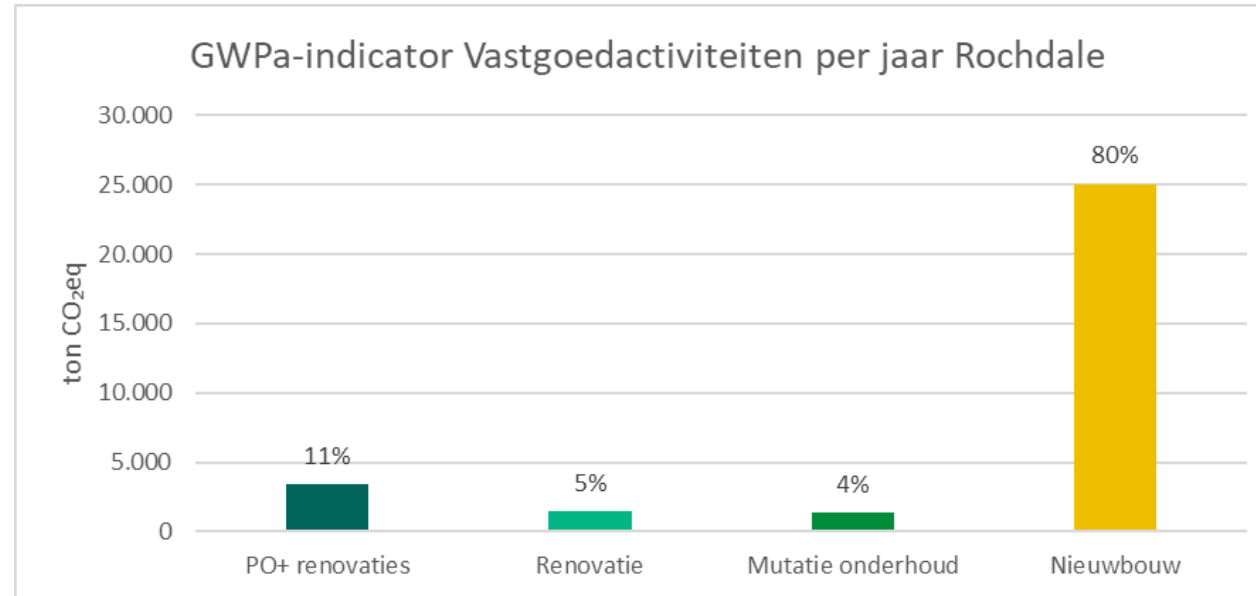
** W/E rapport 32237 Inzicht materiaalstromen; Woningstichting Rochdale, W/E adviseurs, 20 november 2023*

Resultaat GWPa

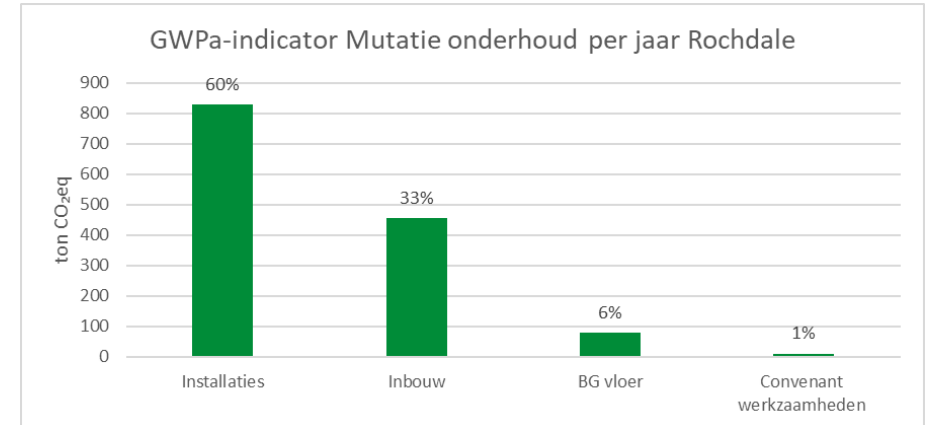
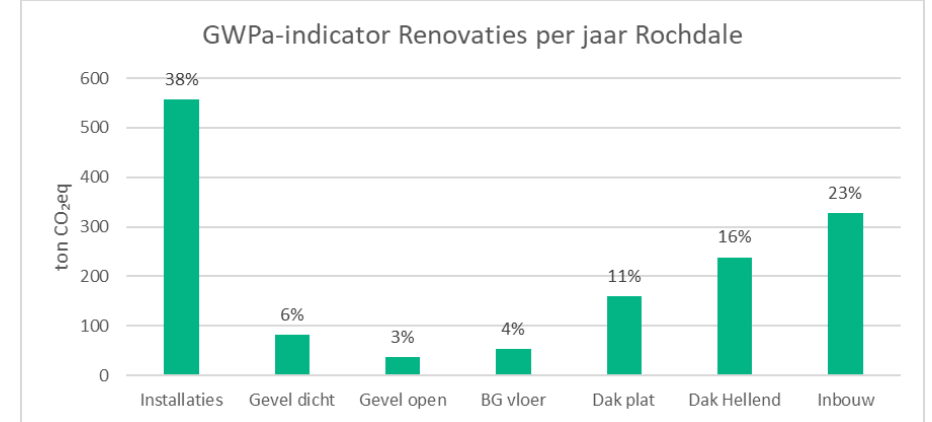
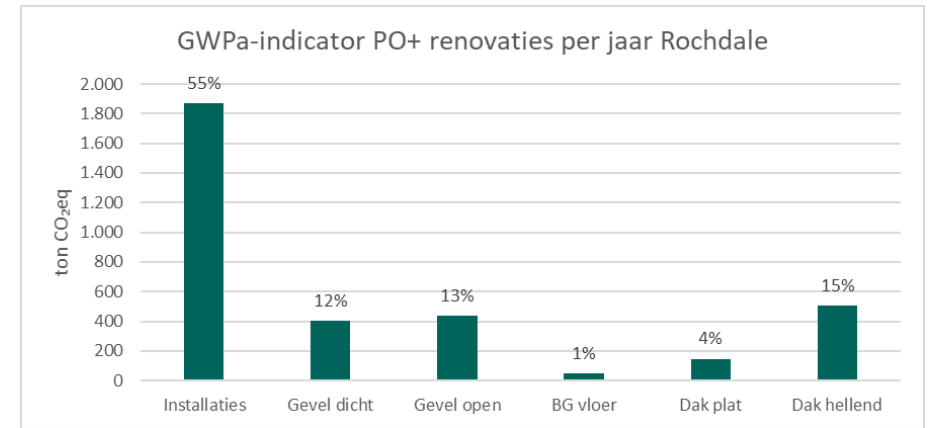
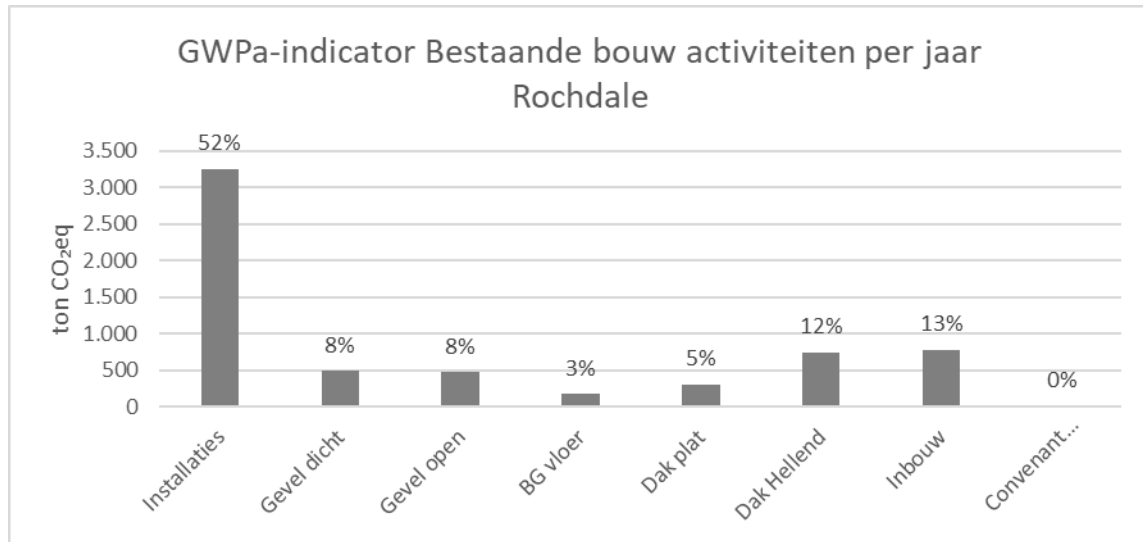
Rochdale



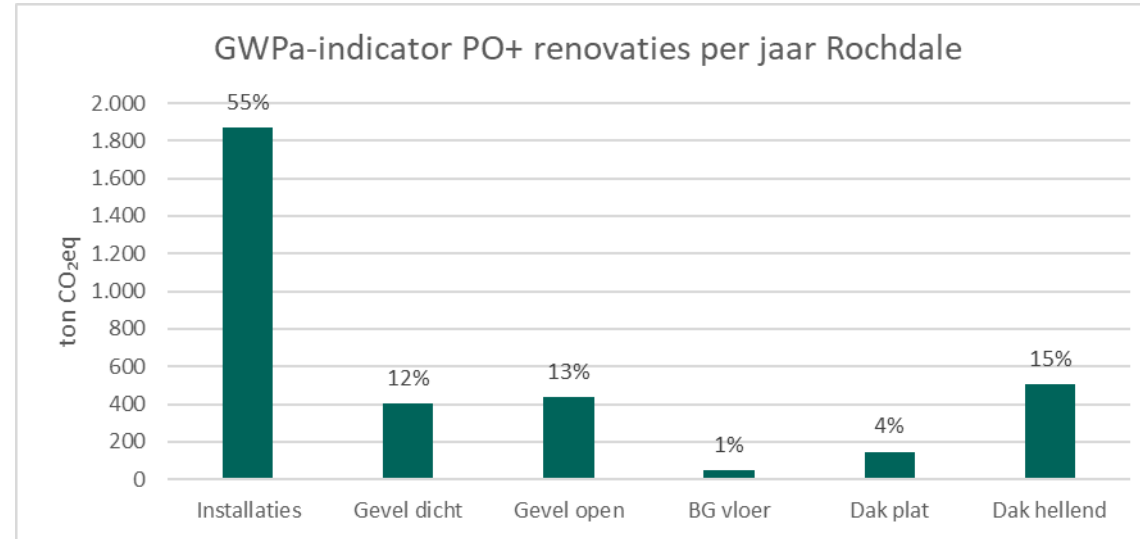
GWPa-indicator Vastgoedactiviteiten per jaar Rochdale



Bestaande bouw



PO+ renovatie



Zonnepanelen (100%)

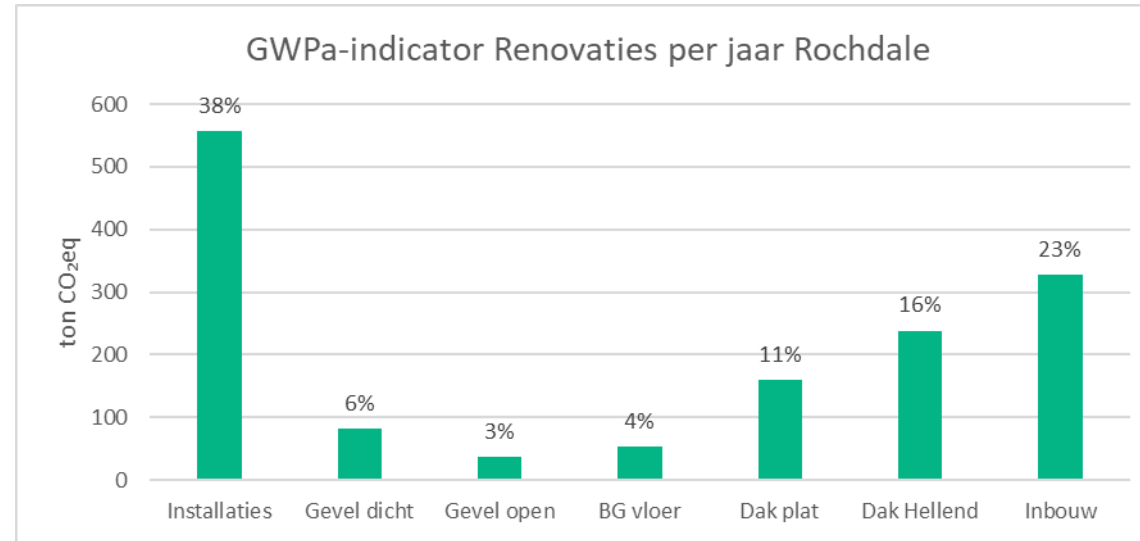
HR++ glas (85%)

EPS (72%)
Steenstrips (19%)

EPS (74%)
Bitumen (74%)

EPS (36%)
Dakgoot zink (21%)
Dakpan beton (20%)
Gipsplaat (18%)

Renovaties



Zonnepanelen (100%)

HR++ glas (80%)

Keramische tegels (54%)
Spaanplaat keukenkasten
en aanrechtbladen (29%)

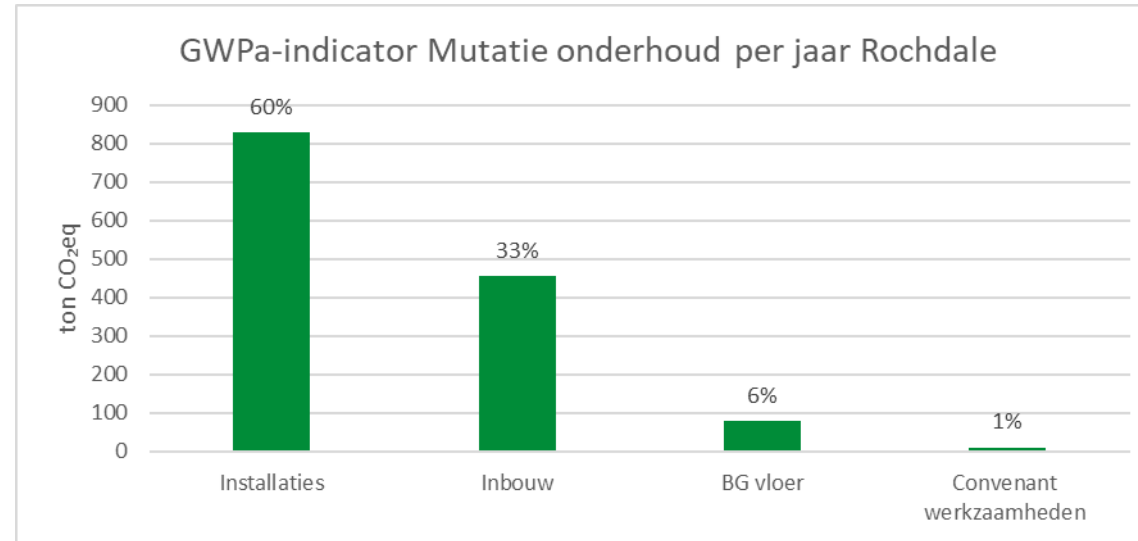
EPS (36%)
Dakgoot zink (21%)
Dakpan beton (20%)
Gipsplaat (18%)

EPS (83%)
Steenstrips (12%)

Broodjesvloer (55%)
Zandcement
dekvloer (24%)
EPS (21%)

PUR/PIR (73%)
Bitumen (22%)

Mutatie onderhoud

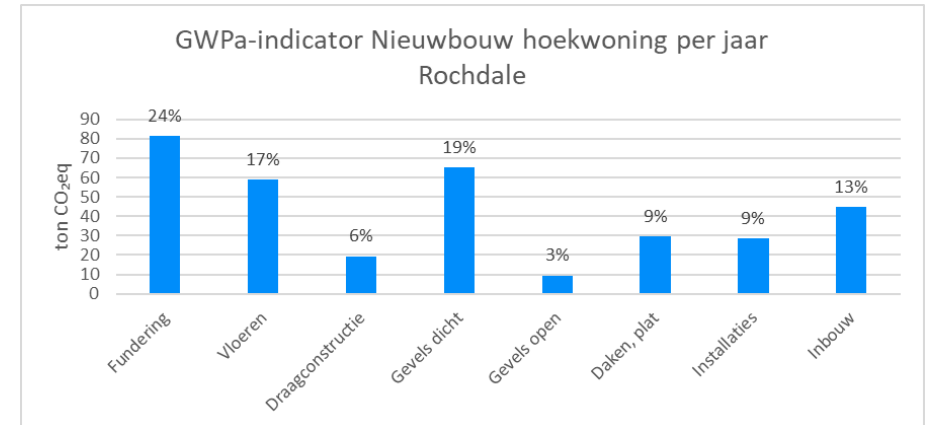
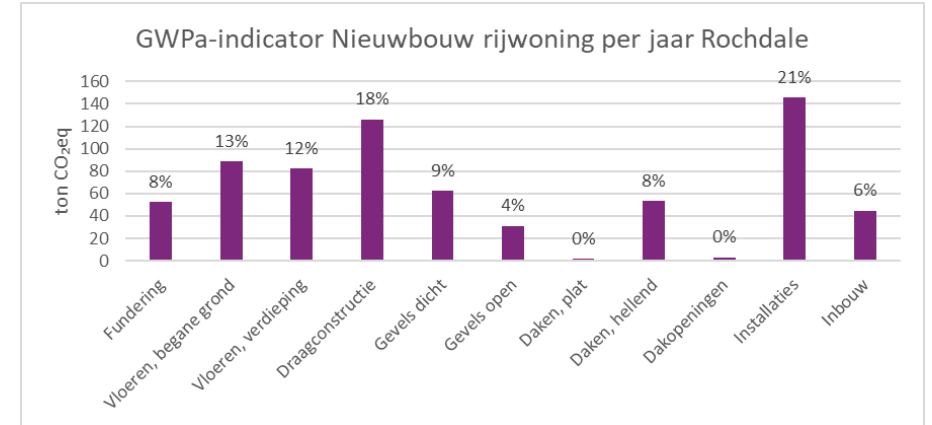
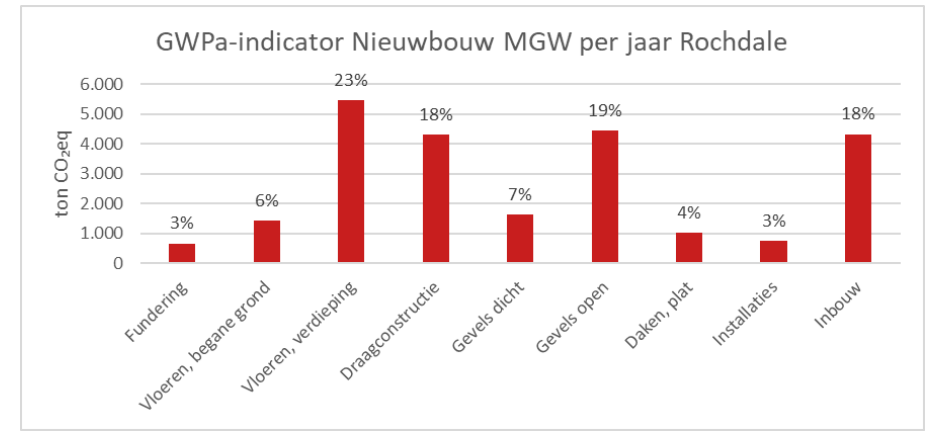
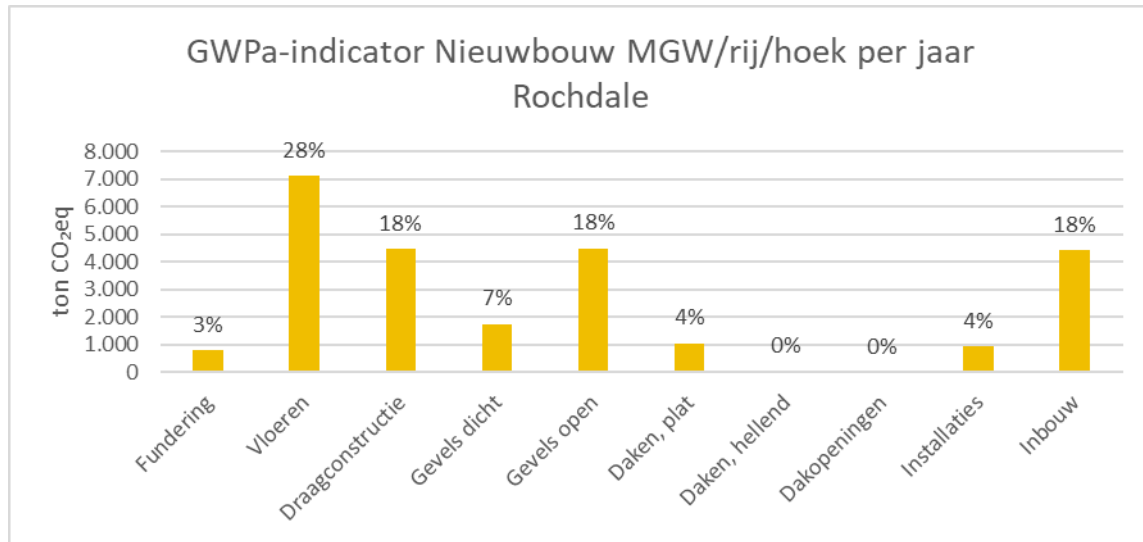


Zonnepanelen (100%)

Spaanplaat keukenkasten
en aanrechtbladen (34%)
Binnendeuren (31%)
Keramische tegels (27%)

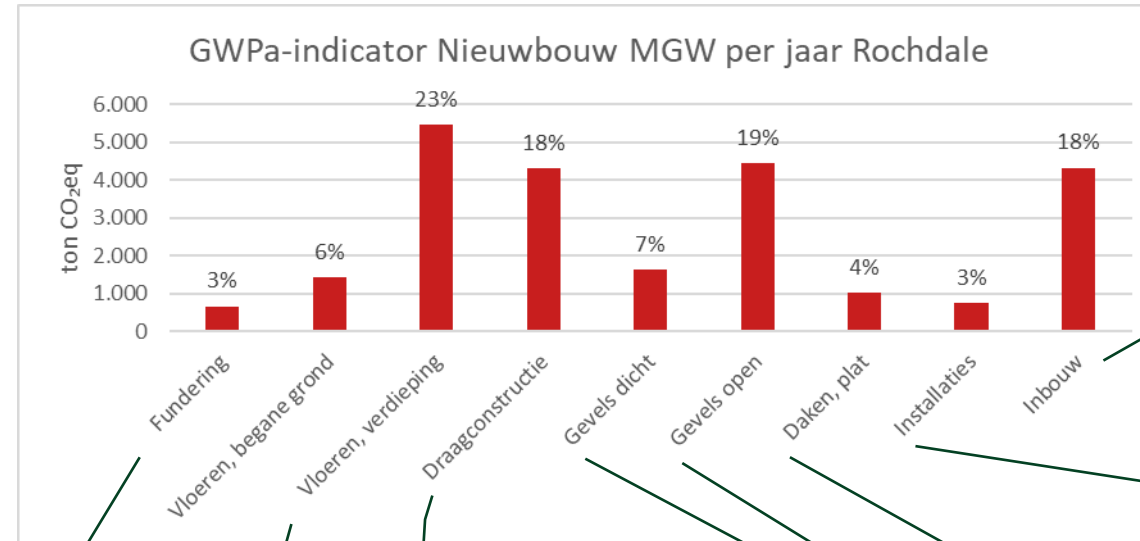
Broodjesvloer (69%)
Zandcement
dekvloer (31%)

Nieuwbouw



Nieuwbouw appartementen

Resultaten zijn gebaseerd op 1 MPG referentieberekening van Rochdale, waarin warmtelevering is toegepast. Dit hoeft niet representatief te zijn voor alle nieuwbouw appartementengebouwen van Rochdale. Zie te starten traject MPG en GWP(a) nieuwbouw van Rochdale.



Beton funderingsbalken (60%)
 Beton keldervloer (25%)
 Beton funderingspalen (15%)

Kanaalplaatvloeren (53%)
 Zwevende anhydriet dekvloer (37%)

Breedplaatvloeren (72%)
 Beton balkon vloeren (25%)

Betonwanden (96%)

Betonnen gevelbekleding (61%)
 Fenol isolatie (21%)
 Aluminium sandwich-kunststof kern (14%)

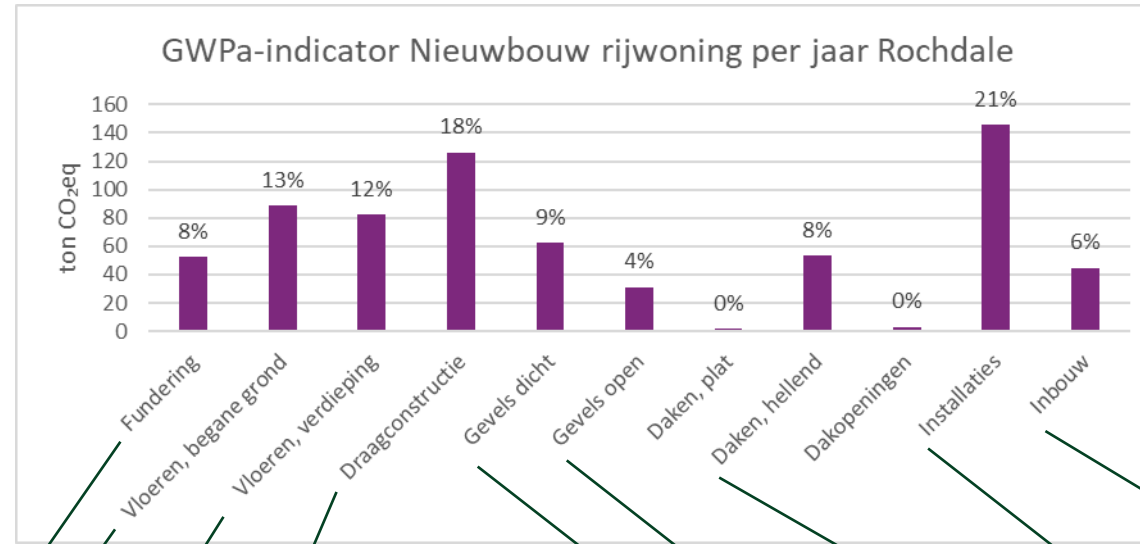
Triple glas 49mm (48%)
 Aluminium sandwich-kunststof kern (31%)
 Aluminium buitenkozijn (17%)

MS-wanden (68%)

Zonnepanelen (43%)
 Ventilatiesysteem (33%)
 Radiatoren (14%)

Breedplaatvloeren (66%)
 EPS (19%)

Nieuwbouw rijwoning



Beton funderingsbalken (59%)
KZS lijmblokken (20%)

Ribbenvloer (69%)
Zandcement dekvloer (31%)

Zandcement dekvloer (43%)
Leidingvloeren (32%)
Kanaalplaatvloer (22%)

Betonwanden (100%)

Baksteen metselwerk (87%)
Steenwol (12%)

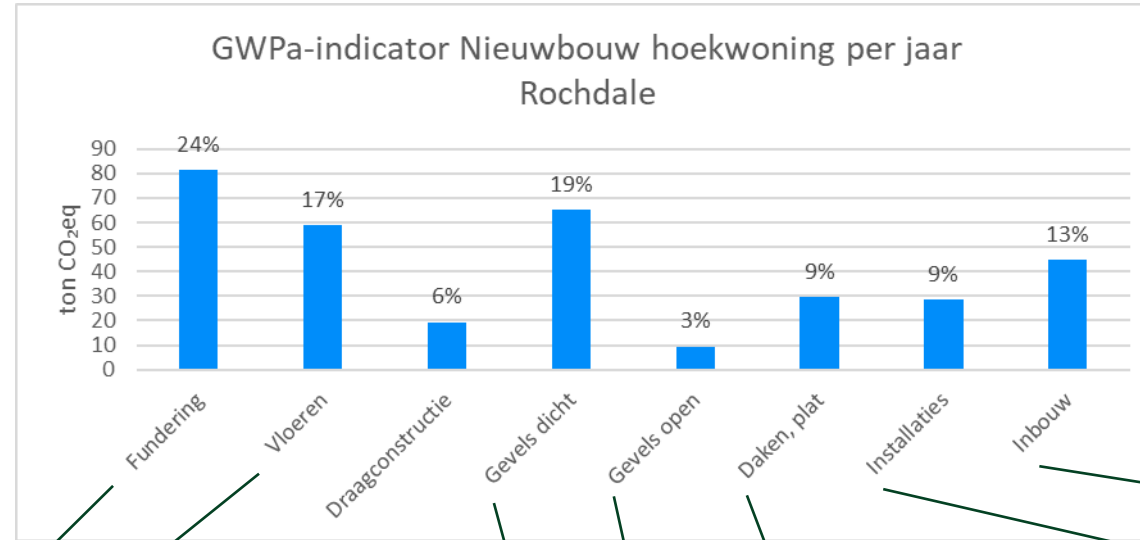
Kunststeen vensterbanken (37%)
HR++ glas (20%)

Cellenbeton wanden (42%)
Stalen binnenwand kozijn met enkel glas (19%)

Zonnepanelen (76%)

Dakpan keramisch (51%)
Prefab dakelement geïsoleerd (48%)

Nieuwbouw hoekwoning



Funderingspalen (63%)
Beton funderingsbalken (28%)

Ribbenvloer (42%)
Zandcement dekvloer (36%)

Betonwanden (100%)

Betonnen binnenspouwblad (53%)
Baksteen metselwerk (41%)

EPS (51%)
Leidingvloer (26%)
Bitumen (16%)
Kanaalplaatvloer (14%)
Aluminium daktrim (12%)

HR++ glas (52%)
PVC waterkering folie (22%)

Cellenbeton wanden (48%)
Stalen binnenwand kozijn met enkel glas (14%)

Zonnepanelen (57%)
Warmtepomp (12%)
Elektrische boiler (12%)

Producten met grootste GWPa

PO+ renovatie	GWPa (ton CO ₂ eq)	% van totaal CO ₂ eq PO+ renovatie
PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	1.870	55%
Isolatielagen, EPS (gevel, vloer, dak hellend)	519	15%
Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	374	11%
Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (dak plat)	108	3%
Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37	106	3%
Totaal PO+ renovatie activiteiten	3.411	

Renovatie	GWPa (ton CO ₂ eq)	% van totaal CO ₂ eq Renovatie
PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	558	38%
Keramische tegels geglazuurd/gelijmd	177	12%
Isolatielagen, EPS (gevel, vloer, dak hellend)	165	11%
Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (dak plat)	118	8%
Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	53	4%
Totaal Renovatie activiteiten	1.456	

Producten met grootste GWPa

Mutatie onderhoud	GWPa (ton CO ₂ eq)	% van totaal CO ₂ eq Mutatie onderhoud
PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	829	60%
Binnendeuren, Honingraat; geschilderd:alkyd	143	10%
MOSA keramische tegels	123	9%
Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	88	6%
Keukenkasten, Spaanplaat; kunststoflaag	67	5%
Totaal Mutatie onderhoud activiteiten	1.372	

Nieuwbouw appartementen	GWPa (ton CO ₂ eq)	% van totaal CO ₂ eq Nieuwbouw MGW
Breedplaatvloeren/daken	4.717	20%
Massieve wanden, dragend, Beton in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [250mm]	4.141	17%
Systeemwanden niet dragend verplaatsbaar, Beweegbare systeemwand, metalstud / steenwol / gipsplaat gemonteerd op plafond rails.	2.943	12%
Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd [49mm]	2.146	9%
Bekledingen, Aluminium vlak; sandwich-kunststof kern [60mm]	1.376	6%
Totaal Nieuwbouw appartementen	24.016	

GWPa rij- en hoekwoningen op totaal vastgoedactiviteiten resp. 2% en 1%.

Producten rij- en hoekwoningen met grootste GWPa niet weergegeven.

Conclusie

En relevant vervolgonderzoek

Conclusie GWPa vastgoed-activiteiten Rochdale

Vastgoedactiviteit	ton GWPa [CO ₂ eq]	%
PO+ renovaties	3.411	11%
Renovatie	1.456	5%
Mutatie onderhoud	1.372	4%
Nieuwbouw	25.045	80%
Totaal	31.285	100%

Nieuwbouw	ton GWPa [CO ₂ eq]	%
Appartementen	24.016	96%
Rijwoning	692	3%
Hoekwoning	337	1%
Totaal Nieuwbouw	25.045	100%

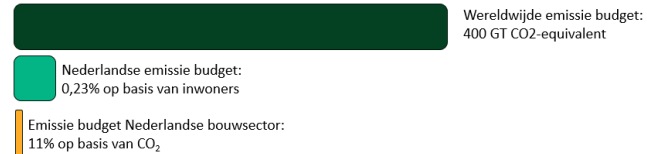


Component	Hoeveelheid	Eenheid	Producten IN		GWPa (kg CO ₂ eq)			Totaal per hoofdactiviteit
			Product data NMD 3.0	Activiteiten en producten	Totaal per product	Totaal per sub_comp	Totaal component	
PO+								3.411.245
Installaties							1.869.831	
	4.493,81	m2		Aanbrengen zonnepanelen		1.869.831		
				Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV, mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	1.869.831			
Gevel dicht							401.928	
	17.342,70	m2		Naisoleren spouw [Rc 1,4]		79.776		
				EPS spouwparel [R=1,4]	79.776			
	6.153,28	m2		Voorzetgevel buitenzijde [Rc 4,7][baksteenstrips]		181.474		
				Isolatielagen, EPS [R=4,7]	105.050			
	6.153,28	m2		Baksteenstrips gezaagd, cementgebonden mortel, KNB		76.424		
				Voorzetgevel buitenzijde [Rc 4,7] [Pleisterwerk]	140.678			
	6.153,28	m2		Isolatielagen, EPS [R=4,7]	105.050			
				Afwerkklagen, Pleisterwerk; geschilderd [0,5]	35.628			
Gevel open							438.076	
	7.732,69	m2		Vervangen enkelglas- glas HR++		372.329		
				HR++ (dubbel) glas coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	372.329			
	39,54	m2		Vervangen dubbelglas- glas HR++		1.904		
				HR++ (dubbel) glas coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	1.904			
	3.459,57	m2		Vervangen kozijnen Europees loofhout voor Meranti kozijn		25.514		
				Buitenkozijnen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	25.514			
	2.046,69	m2		Vervangen kozijnen kunststof voor kunststof		38.328		
				Kunststof raamkozijn, vast kozijn, met VKG keurmerk	38.328			
BG vloer							47.245	
	8.017,14	m2		Naisoleren onderzijde [Rc 2,6]		47.245		
				EPS bodempareel [R=2,6]	47.245			
Dak plat							146.981	
	3.777,00	m2		Naisoleren buitenzijde [Rc 6,3]		146.981		
				Isolatielagen, PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen) [R=6,3]	108.117			
	3.777,00	m2		Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kg per m2, mech. bevest.		32.558		
	188,85	m1		Waterkeringen, Pvc; gerecycled pvc; folie [50mm, 1mm]		266		
	3.777,00	m2		Afwerkklagen, Grind [50mm]		3.709		
	377,70	m1		Dakafwerkklagen, daktrim aluminium gemoffeld		1.109		
	377,70	m1		Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw [22m		1.223		
Dak hellend							507.185	
	7.960,03	m2		Naisoleren binnenzijde [Rc 6,3]		271.810		
				Isolatielagen, EPS [R=6,3]	181.463			
	7.960,03	m2		Afgehangen gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie door NBVG		90.346		
				Verwijderen dakpannen (keramisch)		16.692		
	796,00	m2		Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - geglaazuurd		16.692		
				Verwijderen dakpannen (beton)		102.875		
	7.164,03	m2		Hellend dakbedekkingen, Betonpan		102.875		
				Dakgoot vervangen		105.550		
	7.960,03	m1		Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37		105.550		
				HWA vervangen		10.258		
	7.960,03	m1		Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm		10.258		
Renovatie							1.456.186	
Installaties							557.628	
	1.340,16	m2		Aanbrengen zonnepanelen		557.628		
				Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV, mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	557.628			
Gevel dicht							82.104	
	3.065,29	m2		Naisoleren spouw [Rc 1,4]		14.100		
				EPS spouwparel [R=1,4]	14.100			
	4.266,40	m2		Naisoleren spouw [Rc 2,0]		28.073		
				EPS spouwparel [R=2,0]	28.073			
	762,70	m2		Voorzetgevel buitenzijde [Rc 4,7][baksteenstrips]		22.494		
				Isolatielagen, EPS [R=4,7]	13.021			
	762,70	m2		Baksteenstrips gezaagd, cementgebonden mortel, KNB		9.473		
				Voorzetgevel buitenzijde [Rc 4,7] [Pleisterwerk]	17.437			
	762,70	m2		Isolatielagen, EPS [R=4,7]	13.021			
				Afwerkklagen, Pleisterwerk; geschilderd [0,5]	4.416			
Gevel open							37.294	
	621,51	m2		Vervangen enkelglas- glas HR++		29.926		
				HR++ (dubbel) glas coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	29.926			
	0,00	m2		Vervangen dubbelglas- glas HR++		0		
				HR++ (dubbel) glas coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	0			
	621,51	m2		Vervangen kozijnen Europees loofhout voor Meranti kozijn		4.584		
				Buitenkozijnen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	4.584			
	148,69	m2		Vervangen kozijnen kunststof voor kunststof		2.784		
				Kunststof raamkozijn, vast kozijn, met VKG keurmerk	2.784			
BG vloer							52.774	
	1.889,72	m2		Naisoleren onderzijde [Rc 2,6]		11.136		
				EPS bodempareel [R=2,6]	11.136			
	81,30	m2		Volledig vloer vervangen <46		7.516		
				Zandcement dekvloer 70mm	2.305			
	81,30	m2		Vrijdragende Vloeren, Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0+ druklaag		5.211		
				Volledig vloer vervangen 46-64		15.841		
	171,37	m2		Zandcement dekvloer 70mm		4.838		
				Vrijdragende Vloeren, Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0+ druklaag	10.983			
	171,37	m2		Volledig vloer vervangen 65-74		18.159		
				Zandcement dekvloer 70mm	5.569			
	196,44	m2		Vrijdragende Vloeren, Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0+ druklaag		12.590		
				Volledig vloer vervangen 75-91		122		
	1,32	m2		Zandcement dekvloer 70mm		37		
				Vrijdragende Vloeren, Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0+ druklaag	85			

Relevant vervolgonderzoek

- Hoe verhoudt GWPa materiaalgebonden emissie (PPm) Rochdale vastgoedactiviteiten zich t.o.v. CO₂ budget Nederland en Rochdale?

Paris Proof Budget voor 1,5 graden

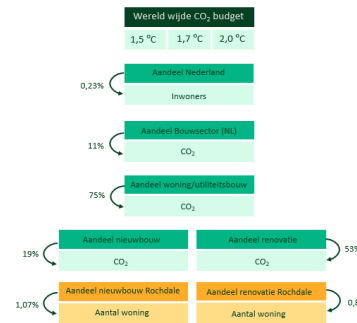


Rochdale is als opdrachtgever voor de bouw mede verantwoordelijk om binnen dit budget te blijven!

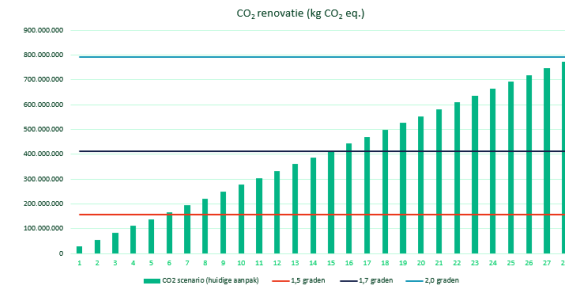
Paris Proof Blijft Rochdale binnen het budget van 1,5 °C?

- Aannames
- Tot 2030 een nieuwbouwoopgave van 600 woningen per jaar
 - Tot 2030 433 woningen renoveren per jaar
 - PO+ programma tot 2028

LET OP: zeer grove berekening. Enkel een indicatie. Enkel ter indicatie/illustratie



Paris Proof Blijft Rochdale binnen het budget van 1,5 °C?



LET OP: zeer grove berekening. Enkel een indicatie. Enkel ter indicatie/illustratie

Afbeeldingen uit lunchlezing materiaalstromen onderzoek Rochdale door W/E, 26-09-2023

Relevant vervolgonderzoek

- Hoe verhoudt GWPa materiaalgebonden emissie (PPm) Rochdale vastgoedactiviteiten zich t.o.v. de grenswaarden voor PPM conform Rekenprotocol Paris Proof Materiaalgebonden*?

Grenswaarden voor nieuwbouw

Tabel 1. Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken. Grenswaarde is gegevens in "materiaalgebonden emissies" per m² bouwwerk.

Paris Proof grenswaarden	materiaalgebonden kg CO ₂ -eq. per m ²			
	2021	2030	2040	2050
Woning (eengezinswoning)	200	126	75	45
Woning (meergezinswoning)	220	139	83	50
Kantoor	250	158	94	56
Retail vastgoed	260	164	98	59
Industrie ⁵	240	151	91	54

Grenswaarden voor renovatie

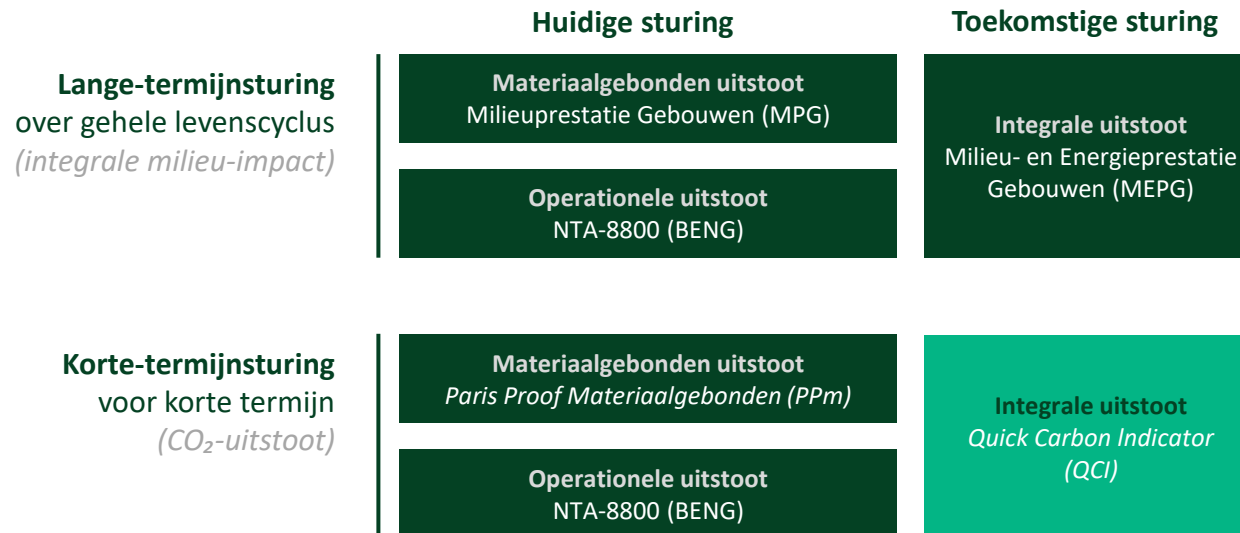
Tabel 2. Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken. Grenswaarde is gegevens in "materiaalgebonden emissies" per m² bouwwerk.

Paris Proof grenswaarden	materiaalgebonden kg CO ₂ -eq. per m ²			
	2021	2030	2040	2050
Woning (eengezinswoning)	100	63	38	23
Woning (meergezinswoning)	100	63	38	23
Kantoor	125	79	47	28
Retail vastgoed	125	79	47	28
Industrie	100	63	38	23

*Rekenprotocol Paris Proof Materiaalgebonden v1.1,
NIBE B.V voor DGBC, 14 september 2022

Relevant vervolgonderzoek

- Wat is de integrale CO₂ uitstoot (Quick Carbon Indicator) van de Rochdale vastgoedactiviteiten?



Rectificatie

Materiaalstroomanalyse 2023 nieuwbouw

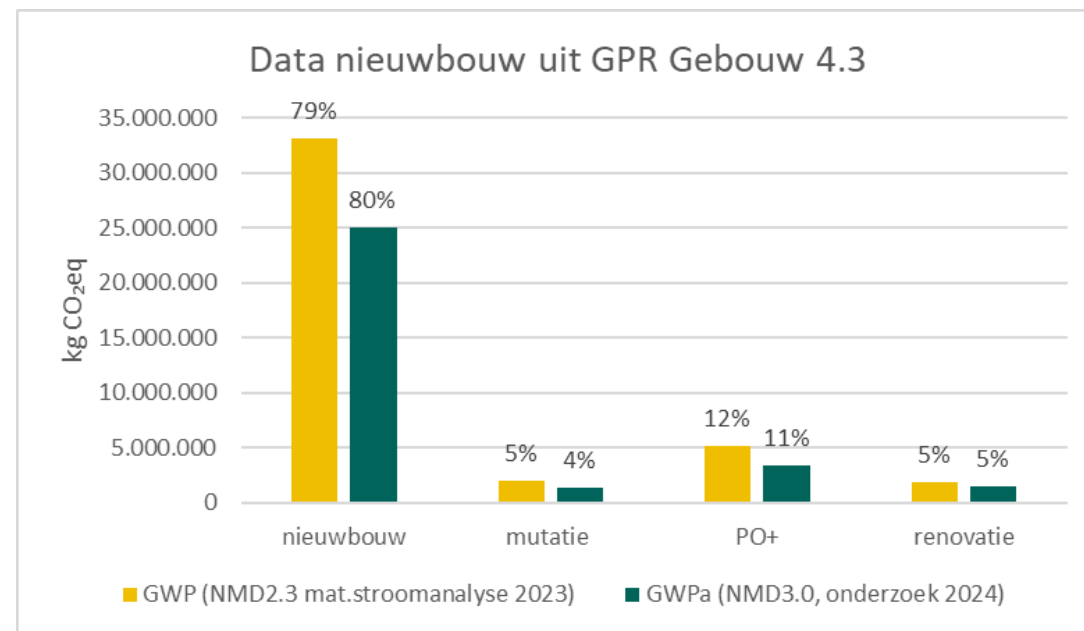
Rectificatie materiaalstroomanalyse 2023 nieuwbouw

In het rapport 'Inzicht materiaalstromen'* d.d. 20 november 2023 staat dat de GWP van de nieuwbouwactiviteiten 9.839.126 kg CO₂eq omvat. Uit een herziene analyse blijkt dat dit 33.070.518 kg CO₂eq moet zijn. Voor de MKI geldt dat 1.132.191 eigenlijk MKI=3.587.951 is voor de nieuwbouw.

Voor deze herziene kengetallen zijn de oorspronkelijke MPG-berekeningen (NMD2.3) in GPR Gebouw 4.3 geraadpleegd, in plaats van de resultaten uit de materiaalstromenanalyse waarbij NMD producten eerst naar individuele materialen worden vertaald en vervolgens naar MKI en CO₂eq.

Deze herziene kengetallen voor CO₂eq (en MKI) voor de nieuwbouw zijn in lijn met resultaten van GWPa (NMD3.0 via GPR Materiaal, deze studie), CO₂ barometer Lente-Akkoord** (en CO₂ GWPa onderzoek dA).

Vergelijking tussen GWP uit materiaalstroomanalyse 2023 (incl. herziene kengetallen nieuwbouw) en GWPa (deze studie, 2024):



Aandeel GWPa van totale GWP van de vastgoedactiviteiten varieert tussen de 69% en 76%.

Bedankt voor uw aandacht

 Elianne Niyongabo-Paulussen
Geurt Donze

Oudegracht 106
3511 AV Utrecht
+31(0)30 677 87 77

Jan van Hooffstraat 8E
5611 ED Eindhoven
+31(0)40 235 8450

w-e@w-e.nl
www.w-e.nl



W/E adviseurs is lid van het koplopernetwerk van

