



DUURZAAMHEIDSKAART
PRO

Analyse zonnepotentie

Gemeente Roerdalen



2020

Analyse zonnepotentie
V1.0



gemeente roerdalen

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
	Leeswijzer.....	3
2	Zonnepotentie	4
2.1	Zonnekaart MapGear	4
2.2	Werkwijze.....	4
2.3	Parameters.....	4
3	Gerealiseerde zonnepanelen.....	6
3.1	Werkwijze.....	6
3.2	Controles	7
4	Analyse zonnepotentie	8
4.1	Specificatie.....	8
4.2	Dak met 'Zonnepanelen'	8
4.3	BAG gebruiksfunctie.....	8
4.4	CBS-Buurten	9

T 0570 - 74 60 70

E info@mapgear.nl

W www.duurzaamheidskaart.nl

Postadres

Postbus 2235

7420 AE Deventer

Bezoekadres

Zutphenseweg 6

7418 AJ Deventer

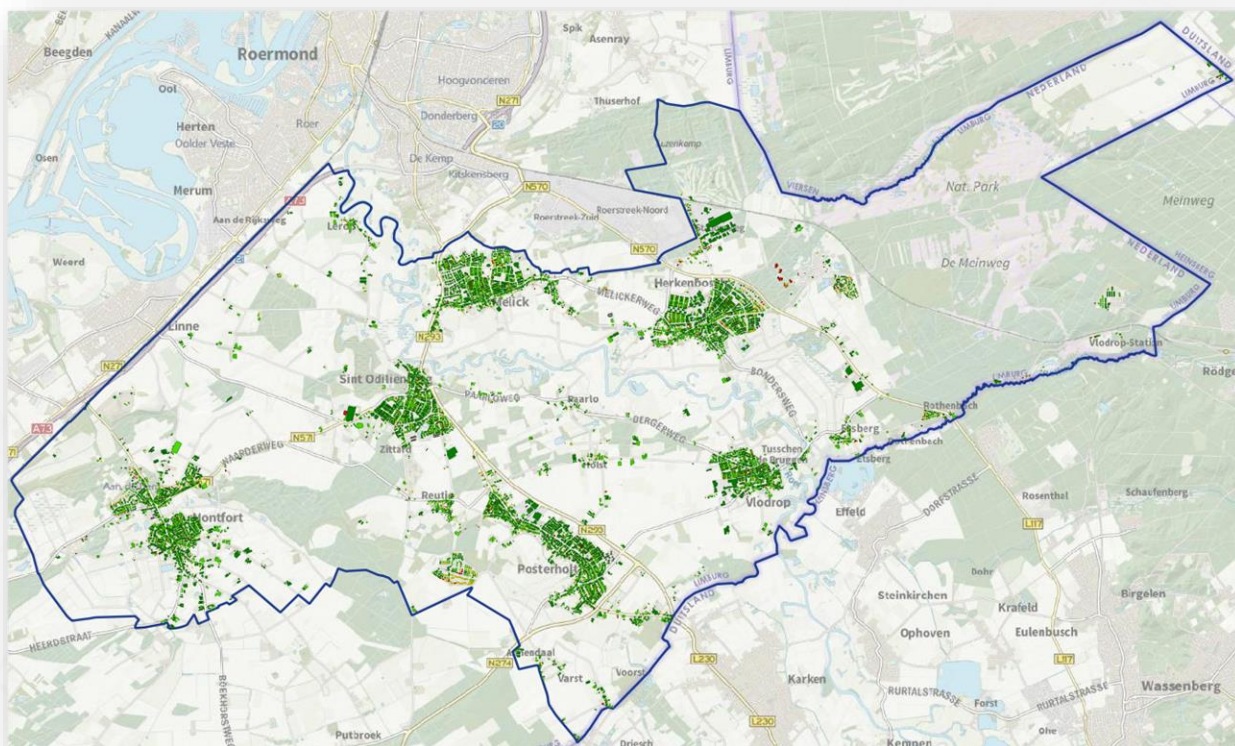
1 Inleiding

De gemeente Roerdalen wil graag actueel inzicht in de zonnepotentie binnen de gemeente. Daarom heeft de gemeente aan MapGear opdracht gegeven een analyse uit te voeren van de zonnepotentie op alle daken van gebouwen.

Dit rapport bevat de beschrijving van de werkwijze en resultaten van de analyse.

Leeswijzer

In de hoofdstukken 2 en 3 wordt een toelichting gegeven bij de gehanteerde werkwijze bij het bepalen van respectievelijk de potentie en de actuele realisatie van zonnepanelen in de gemeente Roerdalen. Hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van de analyseresultaten en een overzicht van de actuele benutting per gebruiksfunctie en buurt.



Figuur 1 Kaart van gemeente Roerdalen

2 Zonnepotentie

2.1 Zonnekaart MapGear

De Zonnekaart is een via internet toegankelijke webapplicatie van MapGear waarmee gebouw-eigenaren kosteloos en onafhankelijk van de markt zelf kunnen bekijken wat ze kunnen verdienen aan de zon. De Zonnekaart toont de geschiktheid van elk pand voor zonne-energie, inclusief het aantal zonnepanelen dat op het dak past, de te behalen opbrengst (in energie, geld en CO₂-reductie) en de terugverdientijd van de installatie.

Naast de Zonnekaart data (die de potentie van gebouwen voor zonnepanelen weergeeft), levert MapGear ook data van de reeds gerealiseerde zonnepanelen. Door deze data te combineren ontstaat een waardevol inzicht in de benutting van de potentie voor zon op daken.

2.2 Werkwijze

De potentie van gebouwen voor zonnepanelen is bepaald door een zoninstralingsanalyse op basis van een actueel hoogtebestand en KNMI-gegevens. Voor dit hoogtebestand is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het meest recent beschikbare model is de AHN3 met peiljaar 2018. Voor de gebouwen is gebruik gemaakt van een actueel gebouwbestand (BAG). Naast de dakvorm, hellingshoek en oriëntatie van dakdelen wordt ook rekening gehouden met schaduwwerking door bv. gebouwen of bomen. Ook wordt rekening gehouden met een veiligheidsmarge van 50 cm t.o.v. dakranden en met de paneelafmetingen van gangbare zonnepanelen.

2.3 Parameters

Voor de berekening van zonnepotentie per gebouw zijn onderstaande parameters gebruikt.

BAG ID	Het bijbehorende BAG-ID, waarmee dit dataset weer te koppelen is aan eventuele verdere BAG-gegevens. Dit zijn panden, ligplaatsen en standplaatsen.
Geschiktheid	De classificatie van geschiktheid vindt plaats op basis van de hoeveelheid zoninstraling op de dakdelen, gemeten in kWh/m²/jaar. Zeer geschikt: > 1130 Geschikt: 910 – 1130 Gemiddeld: 690 – 910 Ongeschikt: 470 – 690 Zeer ongeschikt: < 470
Aantal PV	Aantal zonnepanelen dat op dit pand geplaatst kan worden met een afmeting van 1.6m ² .
Vermogen	Het werkelijke vermogen in kWh per jaar dat de pv-installatie op kan leveren. Dit is berekend op basis van zonnepanelen met een vermogen van 285 Wp en een rendementsfactor van 0,88 voor de maximale capaciteitsconversie naar kWh/h.
CO₂-reductie	De CO ₂ -reductie per jaar die ontstaat bij plaatsing van de zonnepanelen op dit pand.
Opbrengst	De opbrengst toont de verwachte opbrengst na 20 jaar. Hierbij wordt een installatieprijs aangehouden van € 1,65 per Wp, een regeneratie per jaar van

	0,85%, een elektriciteitsprijs van € 0,23 per kWh en een elektriciteitsprijsstijging van 3% per jaar.
Terugverdientijd	De terugverdientijd in jaren berekend op basis van de inkomsten minus uitgaven. Een waarde van -1 betekent een terugverdientijd die hoger is dan 20 jaar.



GESCHIKTHEID DAKDELEN

Let wel, je moet er rekening mee houden dat er een optimalisatie in het proces is ingebouwd. Per adres is gekeken hoeveel dakdelen (in de verschillende geschiktheidsklassen) aanwezig zijn en op basis hiervan is de score van het gehele gebouw (adres) bepaald. Wordt er bijvoorbeeld zowel een zeer geschikt dakdeel (met voldoende oppervlakte) als een gemiddeld geschikt dakdeel aangetroffen, dan wordt het gebouw als 'zeer geschikt' aangemerkt. Het 'gemiddelde' dakdeel wordt dan buiten beschouwing gelaten, omdat er een beter dakdeel is. Is er op een gebouw alleen een gemiddeld geschikt dakdeel, dan wordt dit deel wel meegenomen (en zal het gebouw geclassificeerd worden als 'gemiddeld' geschikt).

3 Gerealiseerde zonnepanelen

3.1 Werkwijze

De aanwezige zonnepanelen zijn gedetecteerd op basis van een door de provincie Limburg aangeleverde luchtfoto met peildatum 2020. Onze werkwijze bestaat uit een volledige visuele inspectie. Zodoende wordt de aanwezigheid van een PV-installatie inclusief het aantal zonnepanelen herkend en vastgelegd.

Afhankelijk van de grootte van het grondgebied wordt de visuele inspectie door één of door meerdere operators uitgevoerd. Om dit werkproces zo optimaal mogelijk te ondersteunen wordt een online GeoApps kaartomgeving gebruikt met hierin de actuele luchtfoto's en een interactieve invoerfunctie. In deze kaartomgeving is het grondgebied verdeeld in gridcellen van 500 meter bij 500 meter. Elke operator kan zodoende binnen een gekozen gridcel de herkende zonnepaneel installaties detecteren en vastleggen, zie figuur 2.



Figuur 2 Grondgebied is onderverdeeld in gridcellen

Bij de detectie van een PV-installatie wordt het aantal zonnepanelen geteld. Elke installatie wordt als punt ingetekend binnen het BAG gebouwcontour. Indien de installatie meer dan 50 zonnepanelen bevat wordt hiervan een vlak ingetekend die de begrenzing van de PV-installatie weergeeft. Dit maakt het mogelijk eventuele toekomstige uitbreidingen van bestaande PV-installaties snel te herkennen. Zie figuur 3 voor een voorbeeld van de ingevoerde punt- en vlaklocaties.



Figuur 3 Detectie zonnepanelen obv luchtfoto

3.2 Controles

Nadat de operators alle gridcellen hebben gedetecteerd worden nog diverse controles uitgevoerd. Dit wordt uitgevoerd door een GIS-specialist of operator. De controle bestaat uit diverse fasen:

- **Handmatige controle o.b.v. 5% selectie.**

De eerste controle bestaat uit een willekeurige selectie van 5% (steekproef) van de aanwezige gridcellen. Deze gridcellen worden gemarkeerd en nogmaals doorlopen door een operator en/of GIS-specialist. Hiermee worden eventuele missers en/of fouten bepaald en hersteld. Op deze wijze wordt bepaald of aan de gemiddelde betrouwbaarheid wordt voldaan.

- **Detectie toevoegen aan gebouwen**

De detectiebestanden worden geaggregeerd naar gebouwniveau. Op basis van gebouwen wordt nog een extra controle uitgevoerd en worden eventueel gedetecteerde zonnepanelen buiten de gebouwcontouren hersteld of gekenmerkt. Dit kunnen bijvoorbeeld bijgebouwen of actuele gebouwen zijn die niet in de BAG zijn opgenomen. Deze worden, net als zonneparken, buiten beschouwing gelaten.

- **Vergelijking met referentiebestand**

Indien mogelijk wordt nog een vergelijking gemaakt met een detectie van een eerder jaargang. Hierbij kunnen eenvoudig verdwenen of gewijzigde installaties worden gedetecteerd.

Wij garanderen een gemiddelde betrouwbaarheid van minimaal 95%. In de praktijk ligt dit vaak nog iets hoger (ca. 98%), dit is echter afhankelijk van de kwaliteit van de aangeleverde luchtfoto.

4 Analyse zonnepotentie

4.1 Specificatie

Voor het potentieel aan zonnepotentie in de gemeente Roerdalen is een analyse uitgevoerd met de volgende uitgangspunten:

- Voor de **potentie** zijn alleen gebouwen in de categorie 4 t/m 5 opgenomen. Dat betreft de panden met een geschikte en zeer geschikte potentie.
- Gebouwen waarvan geen potentie is berekend, maar waarbij wel **gerealiseerde** zonnepanelen zijn gedetecteerd zijn ook opgenomen in de analyse.

4.2 Dak met 'Zonnepanelen'

Totaal aantal geschikte panden: 12.960

Totaal potentiële zonnepanelen: 393.092

Totaal gerealiseerde zonnepanelen 2020: 40.274

4.3 BAG gebruiksfunctie

Functie	Aantal gebouwen	Potentie PV	PV 2020	Benut (%)
Bijeenkomst	56	8.466	446	5
Gezondheidszorg	23	2.804	408	15
Industrie	201	69.108	1.830	3
Kantoor	36	4.064	339	8
Logies	140	3.563	29	1
Onbekend	3.700	93.340	9.406	10
Onderwijs	19	6.690	70	1
Overig gebruik	152	4.701	646	14
Sport	6	861	0	0
Winkel	68	9.179	281	3
Wonen	8.559	190.316	26.819	14
Totaal	12.960	393.092	40.274	10

Voor de classificatie van gebouwtypen is gebruik gemaakt van categorieën uit de BAG¹:

- **Bijeenkomstfunctie:** Gebruiksfunctie voor het samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport
- **Gezondheidszorgfunctie:** Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling
- **Industriefunctie:** Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden
- **Kantoorfunctie:** Gebruiksfunctie voor administratie

¹ Bron: [Praktijkhandleiding BAG: Welk gebruiksdoel moet worden geregistreerd? \(imbag.github.io\)](https://imbag.github.io/)

- **Logiesfunctie:** Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen
- **Onderwijsfunctie:** Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs
- **Sportfunctie:** Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport
- **Winkelfunctie:** Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten
- **Woonfunctie:** Gebruiksfunctie voor het wonen
- **Overige gebruiksfunctie:** Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt
- **Onbekend:** Alle gebouwen welke niet beschikken over een verblijfsobject: In de praktijk zijn dit agrarisch schuren, bijgebouwen, garages.

Toelichting

Wanneer sprake is van verschillende functies per gebouw wordt vooraf het dominante gebruiksdoel bepaald o.b.v. de grootste oppervlakte / meeste aantal verblijfsobjecten.

4.4 CBS-Buurtten

Buurt	Aantal gebouwen	Potentie PV	PV 2020	Benut (%)
Bedrijventerrein Stationsweg	40	26.318	21	0
Borg	102	3.740	640	17
Buitengebied Herkenbosch	238	18.024	5.225	29
Buitengebied Melick	38	4.343	1.380	32
Buitengebied Montfort	237	27.005	530	2
Buitengebied Posterholt	353	20.823	429	2
Buitengebied Sint Odiliënberg	314	24.211	2.022	8
Buitengebied Vlodrop	148	18.603	902	5
Etsberg	65	2.673	213	8
Herkenbosch	2.219	42.074	5.737	14
Holst	31	2.462	146	6
Lerop	44	2.244	254	11
Melick	1.965	41.143	4.991	12
MERU	34	2.133	0	0
Montfort	1.790	42.854	4.845	11
Paarlo	23	734	55	7
Posterholt	2.254	47.688	5.078	11
Reeuwoude	89	1.220	198	16
Reutje	108	2.275	335	15
Rothenbach	43	1.216	82	7
Sint Odiliënberg	1.583	31.215	4.763	15
Varst	63	2.089	93	4
Vlodrop	1.175	27.937	2.335	8
Vlodrop Station	4	68	0	0
Totaal	12.960	393.092	40.274	10

