BENG berekening Rivoli

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	20240772 Verbouwing en uitbreiding Royal - Rivoli te Heerlen
Projectnummer	51040012
Klant	Gemeente Heerlen
Auteur	Lars Kraakman
Datum	30-10-2026
Status	Definitief
Versie	B
Documentnummer	20240772-076-NO-001_B
Documentreferentie	20240772-076-NO-001_B_BENG

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Heerlen is een beoordeling uitgevoerd met betrekking tot het aspect duurzaamheid en specifiek de BENG (bijna energieneutraal gebouw) voor het project Royal-Rivoli Theater te Heerlen. Het project betreft de restauratie en renovatie van het rijksmonumentale bioscoopgebouw Royal, in combinatie met de realisatie van nieuwbouw ter plaatse van de voormalige bioscoopzalen Rivoli en Maxim. In de nieuwbouw worden onder andere twee nieuwe filmzalen gerealiseerd. De vernieuwbouw moet Royal-Rivoli en haar gebruikers in staat stellen om zich te ontwikkelen tot een echte filmhub; een complex waarin niet alleen films aan publiek worden vertoond, maar ook de makers van films samenkomen, netwerken, leren en films ontwikkelen en afwerken.

De Rivoli betreft een uitbreiding tegen het bestaande Royal-gebouw (status van rijksmonument). Voor een uitbreiding gelden conform het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) geen eisen omtrent de BENG. Om toch sturing te geven aan de duurzaamheidsaspecten is een BENG berekening opgesteld van de Rivoli.

1.2 Uitgangspunten

1.2.1 Ontwerp

De beoordeling en het advies is gebaseerd op een ontwerp van Mecanoo Architecten B.V., werknummer A872 betreft het Rivoli-deel en tekeningen van Stadsherstel Limburg betreft het Royal-deel. Vloer-, wand- en plafondafwerkingen zijn beoordeeld conform de materiaal- en afwerktstaat DO-704 van Mecanoo.

Deze notitie spitst zich toe op het Rivoli-deel.

1.3 Beoordeling voorlopig label

Het betreft de uitbreiding van een bestaand gebouw en hiervoor is geen BENG berekening vereist. Voor dit gebouw is geen RVO-registratie vereist bij de aanvraag omgevingsvergunning. Uiteraard wordt zoveel mogelijk aan alle voorwaarden vanuit het Bbl, BRL 9500 en NTA8800 voldaan. Een uitgebreide uitdraai van invoergegevens en rekenresultaten van de BENG-berekening is voor de volledigheid toch aan deze rapportage toegevoegd (zie bijlage 1).

2 BENG

2.1 Toetsingskader

2.1.1 Energieprestatie - BENG

Conform afdeling 4.4 artikel 4.149 van het Bbl is een te bouwen bouwwerk bijna energieneutraal (BENG).

Een bijeenkomstfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in onderstaande tabel aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Voor het onderhavige plan gelden de volgende eisen:

Tabel 1: BENG eisen

	BENG 1 [kWh/m²/jaar]		BENG 2 [kWh/m²/jaar]	BENG 3 [%]
Bijeenkomstfunctie (Andere bijeenkomstfunctie)	Als/Ag ≤ 1,8:	≤ 90	≤ 60	≥ 30
	Als/Ag > 1,8:	≤ 90 + 30 x (Als/Ag - 1,8)		

2.1.1.1 Waarde voor oververhitting

De TOjuli wordt alleen berekend voor woningbouw. Voor utiliteitsgebouwen wordt geen TOjuli bepaald.

2.2 Bouwkundige uitgangspunten

In onderstaande tabel zijn de isolatiewaarden weergegeven van de verschillende scheidingsconstructies. Daarnaast zijn de verschillende aanvullende bouwkundige uitgangspunten weergegeven.

Tabel 2: Constructies en bouwkundige voorwaarden

Uitgangspunt	Min. Bbl	Uitgangspunt cf. EP berekening
Rc waarde vloer boven grond/kruipruimte [m²K/W]	3,70	3,70
Rc waarde vloer bloemkozijn [m²K/W]	4,7	4,00
Rc waarde gevel [m²K/W]	4,70	4,70
Rc waarde gevel bloemkozijn [m²K/W]	4,70	3,10
Rc waarde dak [m²K/W]	6,30	6,30
Rc waarde dak bloemkozijn [m²K/W]	6,30	5,40
U_w-waarde [W/m²K] g-glas [-] U_d-waarde (deur) en U_p-waarde (paneel) [W/m²K]	1,65 - 1,65	Vliesgevel en bloemkozijn: 1,00 Vliesgevel 2e verd.: 1,3 0,60 1,30
Zonwering	-	Niet aanwezig
Luchtdichtheid Qv;10;spec [dm³/s/m²]	-	Forfaitair: 0,42
Koudebruggen	-	Forfaitair
Leidingdoorvoeren standleidingen (HWA VWA)	-	Niet geïsoleerd
Type bouwwijze vloeren	-	Zeer zwaar: Massief beton
Type bouwwijze wanden	-	Zwaar: betonnen kolom-ligger skeletbouw
Type bouwwijze plafonds	-	Verlaagd plafond

2.3 Installatietechnische uitgangspunten

Onderstaand zijn de uitgangspunten met betrekking tot de installaties samengevat.

2.3.1 Ventilatie

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor het ventilatiesysteem:

- Mechanische balansventilatie met centrale LBK;
  - BG en rivoli 1e en 2e: D.4b tijdsturing met 2 of meer zones (of verblijfsgebieden)
  - Film en workshop: D.5a centrale WTW, CO_2-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer
- Passieve koeling: automatisch;
- Type WTW: twee-elementensysteem, bypass: 100%;
- Kanalen buitenaansluiting zijn geïsoleerd en lengte 5 m;
- Werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit: 5833 dm³/s verdisconteerd per rekenzone;
- Totaal ventilator vermogen: 11 kW;
- Verwarmings- en koelbatterij in LBK;
- Terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet;
- Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen: onbekend.

2.3.2 Verwarming

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor het verwarmingssysteem:

- Externe warmtelevering;
  - Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (20/40 graden) - Mijnwater Energy:
  - Aanvoertemperatuur externe warmtelevering 20 ≤ T ≤ 40°C.
- Aanvoertemperatuur: 40°C;
- Statisch gebalanceerd ingeregeld;
- Warmtemeter in de distributieleiding aanwezig;
- Leidingen geïsoleerd, kleppen en beugels geïsoleerd;
- Afgiftesysteem:
  - BG - vloerverwarming;
  - 1e & 2e – luchtverwarming;
  - Film en workshop – luchtverwarming.
- Centrale regeling met naregeling per ruimte.

2.3.3 Koeling

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor het koelsysteem:

- Externe koudelevering;
  - Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (10/25 graden) - Mijnwater Energy:
- Distributiemedium water, wateraanvoertemperatuur (forfaitair) 12/16 °C;
- Statisch gebalanceerd ingeregeld
- Warmtemeter in de distributieleiding aanwezig;
- Leidingen geïsoleerd, kleppen en beugels geïsoleerd;
- Aantal bouwlagen waardoor leidingen lopen: 3;
- Afgiftesysteem:
  - BG – vloerkoeling - centraal met handmatig overrulen / naregeling per ruimte;
  - 1e & 2e – luchtkoeling - standalone (per ruimte);
  - Film en workshop – luchtkoeling - standalone (per ruimte).

2.3.4 Tapwater

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor warm tapwater:

- Elektrische boiler:
  - 3x 15 liter – energielabel A
  - 1x 120 liter – energielabel C
- Lengte uittapleidingen ≤ 3 meter.

2.3.5 Verlichting

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor verlichting:

- 5,4 W/m² - met diverse regelingen per zone.

2.3.6 Zonne-energie

Het gebouw wordt niet voorzien van zonne-energie:

3 Resultaten energiezuinigheid

Op basis van alle voorgaande uitgangspunten leidt de BENG-berekening conform de NTA 8800 tot de resultaten zoals in onderstaande tabel weergegeven. Aangezien het een uitbreiding betreft is het voorlopige energielabel niet geregistreerd. De uitdraai van de BENG-berekening is terug te vinden onder bijlage 1.

Tabel 3: Resultaten BENG-berekening

Overzicht resultaten hele gebouw							
variant	energiebehoefte [kWh/m²]		fossiel [kWh/m²]		hernieuwbaar [%]		label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	
basisberekening	90,00	83,85 ✔	60,00	69,07 ✖	30,0	50,3 ✔	A+++

Sweco Nederland
Venlo

Bijlage 1: BENG-berekening

Algemene gegevens

omschrijving	20240772 Royal Rivoli
plaats	Heerlen
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2026
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	23-09-2026

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Vloer bloemkozijn	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	4,00
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel bloemkozijn	gevel	vrije invoer	3,10
Dak	dak	vrije invoer	6,30
Dak bloemkozijn	dak	vrije invoer	5,40

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Ingang	raam	vrije invoer	1,3	0,60	13,23
Ingang - zijgevel	raam	vrije invoer	1,3	0,60	3,18
Entree pui BG	raam	vrije invoer	1,00	0,60	75,87

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Entree pui 1e	raam	vrije invoer	1,00	0,60	82,75
Entree pui 1e - paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,3	0,00	22,40
Bloemkozijn	raam	vrije invoer	1,00	0,60	32,72
Bloemkozijn - paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,3	0,00	2,87
Pui as C	raam	vrije invoer	1,3	0,60	38,45
Pui as C/2	raam	vrije invoer	1,3	0,60	6,16
Pui as 2	raam	vrije invoer	1,3	0,60	7,85
Pui as 2/B'	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,65
Pui as B'	raam	vrije invoer	1,3	0,60	9,58
Pui as B'/R2	raam	vrije invoer	1,3	0,60	7,17
Pui as R2	raam	vrije invoer	1,3	0,60	9,71
Circulatie 1	raam	vrije invoer	1,3	0,60	59,82
Circulatie 2	raam	vrije invoer	1,3	0,60	55,85

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	bouwwijze plafonds	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Rivoli - BG	massief beton (zeer zwaar)	betonnen kolom-ligger skeletbouw (zwaar)	hsb, sfb, schuimbeton of hout (licht)	verlaagd plafond	1
rekenzone	Rivoli - 1e en 2e	massief beton (zeer zwaar)	betonnen kolom-ligger skeletbouw (zwaar)	hsb, sfb, schuimbeton of hout (licht)	verlaagd plafond	2
rekenzone	Rivoli film en workshop	massief beton (zeer zwaar)	betonnen kolom-ligger skeletbouw (zwaar)	hsb, sfb, schuimbeton of hout (licht)	verlaagd plafond	3

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Royal	meerlaags utiliteitsgebouw	Rivoli - 1e en 2e	bijeenkomstfunctie overig	382,36
		Rivoli - BG	bijeenkomstfunctie overig	236,86
		Rivoli film en workshop	bijeenkomstfunctie overig	336,03

Constructies

Geometrie dichte constructie - Royal - Rivoli - 1e en 2e

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 38,77 m²				
Vloer - R_c = 3,70				38,77
Gevel - buitenlucht, N - 189,57 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				48,83
Gevel as C - buitenlucht, NO - 43,56 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				5,11
Ronde Gevel as C/2 - buitenlucht, N - 9,55 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				3,39
Gevel as 2 - buitenlucht, NW - 12,18 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				4,33
Ronde Gevel as 2/B' - buitenlucht, N - 7,22 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				2,57
Gevel as B' - buitenlucht, NW - 13,11 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				3,53
Ronde Gevel as B/R2 - buitenlucht, N - 8,62 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				1,45
Gevel as R2 - buitenlucht, N - 11,66 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				1,95
Gevel circulatie - buitenlucht, NW - 60,25 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,43
Gevel circulatie - buitenlucht, ZO - 56,25 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,40
Dak - buitenlucht; HOR - 349,30 m²				
Dak - R_c = 6,30				349,30
Vloer Bloemkozijn - 7,85 m²				

Geometrie dichte constructie - Royal - Rivoli - 1e en 2e

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer bloemkozijn - R_c = 4,00				7,85
Dak Bloemkozijn - buitenlucht; HOR - 7,85 m²				
Dak bloemkozijn - R_c = 5,40				7,85
Zijwangen bloemkozijn - buitenlucht, W - 6,43 m² - 45°				
Gevel bloemkozijn - R_c = 3,10				6,43
Zijwangen bloemkozijn - buitenlucht, O - 6,43 m² - 45°				
Gevel bloemkozijn - R_c = 3,10				6,43

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Royal - Rivoli - 1e en 2e

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Gevel - buitenlucht, N - 189,57 m² - 90°					
Entree pui 1e - U = 1,00 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	82,75	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Entree pui 1e - paneel - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	22,40		geen zonwering	niet aanwezig
Bloemkozijn - U = 1,00 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	32,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Bloemkozijn - paneel - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,87		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel as C - buitenlucht, NO - 43,56 m² - 90°					
Pui as C - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	38,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ronde Gevel as C/2 - buitenlucht, N - 9,55 m² - 90°					
Pui as C/2 - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	6,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel as 2 - buitenlucht, NW - 12,18 m² - 90°					
Pui as 2 - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	7,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ronde Gevel as 2/B' - buitenlucht, N - 7,22 m² - 90°					
Pui as 2/B' - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	4,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel as B' - buitenlucht, NW - 13,11 m² - 90°					
Pui as B' - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	9,58	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ronde Gevel as B/R2 - buitenlucht, N - 8,62 m² - 90°					
Pui as B'/R2 - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	7,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Royal - Rivoli - 1e en 2e

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Gevel as R2 - buitenlucht, N - 11,66 m² - 90°					
Pui as R2 - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	9,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel circulatie - buitenlucht, NW - 60,25 m² - 90°					
Circulatie 1 - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	59,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel circulatie - buitenlucht, ZO - 56,25 m² - 90°					
Circulatie 2 - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	55,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Royal - Rivoli - 1e en 2e - Vloer

omtrek van het vloerveld (P) 15,20 m

Geometrie dichte constructie - Royal - Rivoli - BG

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 247,49 m²				
Vloer - R_c = 3,70				247,49
Gevel - buitenlucht, N - 133,29 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				44,19
Gevel entree - buitenlucht, O - 4,36 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				4,36
Gevel entree - buitenlucht, W - 4,36 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				1,18

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Royal - Rivoli - BG

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Gevel - buitenlucht, N - 133,29 m² - 90°					
Ingang - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	13,23	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Royal - Rivoli - BG

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Constante overstek & (bij)belemmering					
afstand 2,46 m					
hoogte 1,60 m					
overstekhoek 33 °					
Entree pui BG - U = 1,00 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	75,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel entree - buitenlucht, W - 4,36 m² - 90°					
Ingang - zijgevel - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	3,18	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Royal - Rivoli - BG - Vloer

omtrek van het vloerveld (P)	31,96 m

Geometrie dichte constructie - Royal - Rivoli film en workshop

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel as C - buitenlucht, NO - 43,56 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				5,11
Dak - buitenlucht; HOR - 106,70 m²				
Dak - R_c = 6,30				106,70
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 85,86 m²				
Vloer - R_c = 3,70				85,86

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Royal - Rivoli film en workshop

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Gevel as C - buitenlucht, NO - 43,56 m² - 90°					
Pui as C - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	38,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Royal - Rivoli film en workshop - Vloer

omtrek van het vloerveld (P)	0,01 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	16,87 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	3 toiletgroepen

Verwarming 1e en 2e

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli - 1e en 2e

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Heerlen
toestel / warmteleveringssysteem	Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (20/40 graden) - Mijnwater Energy
warmtebehoefte verwarmingssysteem	32401 kWh
aanvoertemperatuur externe warmtelevering	aanvoertemperatuur 20 ≤ T < 40°C
primaire energiefactor	0,12
hernieuwbare energiefactor	0,88
CO_2 emissiecoëfficiënt	0,028 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C

waterzijdige inregeling	statisch gebalanceerd ingeregeld

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
pomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

pompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	408	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	h > 8 m
type ruimtetemperatuur regeling	centrale regeling met naregeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
eigen waarde		230,0	7

Verwarming BG

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli - BG

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Heerlen
toestel / warmteleveringssysteem	Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (20/40 graden) - Mijnwater Energy

warmtebehoefte verwarmingssysteem	11359 kWh
aanvoertemperatuur externe warmtelevering	aanvoertemperatuur 20 ≤ T < 40°C
primaire energiefactor	0,12
hernieuwbare energiefactor	0,88
CO_2 emissiecoëfficiënt	0,028 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	statisch gebalanceerd ingeregeld

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
pomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

pompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	133	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerverwarming
type ruimtetemperatuur regeling	centrale regeling met naregeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
geen ventilatoren aanwezig			

Verwarming film en workshop

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli film en workshop

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Heerlen
toestel / warmteleveringssysteem	Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (20/40 graden) - Mijnwater Energy
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6528 kWh
aanvoertemperatuur externe warmtelevering	aanvoertemperatuur 20 ≤ T < 40°C
primaire energiefactor	0,12
hernieuwbare energiefactor	0,88
CO_2 emissiecoëfficiënt	0,028 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	statisch gebalanceerd ingeregeld

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

pomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

pompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	99	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 8 m
type ruimtetemperatuur regeling	centrale regeling met naregeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
eigen waarde		230,0	3

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Royal:Rivoli - 1e en 2e

Royal:Rivoli - BG

Royal:Rivoli film en workshop

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	4716 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	15 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
aantal voorraadvat(en)	3 vat(en)

Voorraadvat 2

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	120 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat C
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli - BG

Rivoli - 1e en 2e

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.4b tijdsturing met 2 of meer zones (of verblijfsgebieden)
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

invoer WTW toestel	forfaitair
type warmteterugwinning	twee-elementensysteem
rendement warmteterugwinning	0,600
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,035 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	5,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	nominaal ventilator vermogen - fregfan forfaitair

Eigenschappen ventilatoren

omschrijving	debietregeling	n_{vent}	P_{nom} [W]	f_{regfan}

Eigenschappen ventilatoren

omschrijving	debietregeling	n_{vent}	P_{nom} [W]	f_{regfan}
Per identiek systeem	toerenregeling	1	7375,0	0,068

volumeregeling ventilatoren WTW — zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit — werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Royal	Rivoli - 1e en 2e	2215,9
	Rivoli - BG	1695,4

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - in thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	geen ventilatiekanalen buiten de thermische zone
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet

Ventilatie 1 - kopie

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli film en workshop

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.5a centrale WTW, CO_2-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer

f_{ctrl}	0,67
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

invoer WTW toestel	forfaitair
type warmteterugwinning	twee-elementensysteem
rendement warmteterugwinning	0,600
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,035 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	5,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	nominaal ventilator vermogen - fregfan forfaitair

Eigenschappen ventilatoren

omschrijving	debietregeling	n_{vent}	P_{nom} [W]	f_{regfan}
Per identiek systeem	toerenregeling	1	3625,0	0,068

volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Royal	Rivoli film en workshop	1922,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - in thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	geen ventilatiekanalen buiten de thermische zone

mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet

Koeling 1e en 2e

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli - 1e en 2e

Rivoli film en workshop

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe koudelevering
invoer opwekker	productspecifiek
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio koudelevering	Heerlen
toestel / koudeleveringssysteem	Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (10/25 graden) - Mijnwater Energy
koudebehoefte totaal	22538 kWh
primaire energiefactor	0,09
hernieuwbare energiefactor	0,89
CO_2 emissiecoëfficiënt	0,021 kg/kWh
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 12° - retour 16°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch gebalanceerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
pomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

pompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	38	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	standalone (per ruimte)

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
Rivoli - 1e en 2e	eigen waarde	230,0	7
Rivoli film en workshop	eigen waarde	230,0	3

Koeling BG

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rivoli - BG

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe koudelevering
invoer opwekker	productspecifiek
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio koudelevering	Heerlen
toestel / koudeleveringssysteem	Warmte en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen (10/25 graden) - Mijnwater Energy
koudebehoefte totaal	2959 kWh
primaire energiefactor	0,09
hernieuwbare energiefactor	0,89
CO_2 emissiecoëfficiënt	0,021 kg/kWh
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch gebalanceerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
pomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

pompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	centraal met handmatig overrulen / naregeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
geen ventilatoren aanwezig		

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	verlichtingsregeling
Royal	Rivoli - 1e en 2e	Royal 1e en 2e	346,46	6,60	0,00	vertrekschakeling: hand aan / uit
		Royal 1e en 2e - toiletten	35,90	5,68	0,00	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	Rivoli - BG	Royal BG	212,66	6,60	0,00	vertrekschakeling: hand aan / uit
		Royal BG - toiletten	24,20	3,84	0,00	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	Rivoli film en workshop	Film	233,07	3,45	0,00	vertrekschakeling: hand aan / uit met veegschakeling
		Workshop	102,96	3,85	0,00	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit

Overige kenmerken

Gebouwautomatiseringssystemen

verwarmings- of koelinstallatie met vermogen > 290 kW

verwarmings- of koelinstallatie > 290 kW niet aanwezig

Koolstofemissie

aanwezigheid installaties met CO_2-emissie

installaties met CO_2-emissie niet aanwezig

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	90,00 kWh/m²	83,85 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	60,00 kWh/m²	68,55 kWh/m²	✗
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	50,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		70,08	
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte	$E_{H;nd;net}$		38,52 kWh/m²	
netto koudebehoefte	$E_{C;nd;net}$		18,98 kWh/m²	
warmte- en koudebehoefte	$E_{H+C;nd;net}$		57,50 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	4477 kWh	6491 kWh
externe warmtelevering		52934 kWh	6352 kWh	0 kWh	0 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		4716 kWh	6838 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	7417 kWh	10754 kWh
externe koudelevering		26839 kWh	2415 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	7227 kWh	10479 kWh	0 kWh	0 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verlichting	$E_{L;ci}$	15274 kWh	22147 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			48232 kWh		17246 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		65477	kWh
opgewekte elektriciteit		0	kWh
waardering batterijsystemen	$E_{P;BAT;out;tot}$	0	kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	65477	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	44253	kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0	kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	22692	kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0	kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	66945	kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	39110	kWh
niet gebouwgebonden installaties	0	kWh
opgewekte elektriciteit	0	kWh
totaal	39110	kWh

Externe warmte- en/of koudelevering gebruik volgens NTA 8800

externe warmtelevering	190,6	GJ
externe koudelevering	96,6	GJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	955,25	m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1342,58	m²
compactheid		1,41	

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	12527	kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Gecontroleerde Verklaring
Energiefactoren ‘warmte- en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen van Mijnwater Energy BV’ t.b.v. NTA 8800

Code verklaring: **20250072GK**

Verklaring geldig vanaf 18-02-2025 tot 18-02-2028

Product: warmte- en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen van Mijnwater Energy BV

Beoordeling door het College
Het College heeft de EMG-verklaring voor de warmte- en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen van Mijnwater van Energy BV gecontroleerd en beoordeeld. De EMG-verklaring is opgesteld door Mijnwater conform bijlage P van de NTA 8800 2024.
Het College is tot de conclusie gekomen, dat de warmte- en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen van Mijnwater Energy BV voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de hierboven vermelde periode.

	Regeling	afgifte temperatuur $T_{aflever:warmte}$ (°C)	Primaire energiefactor ($f_{P;del}$)	Hernieuwbare energiefactor (f_{Pren})	CO2-emissiecoëfficiënt (K_{CO2}) [kg/kWh]
Warmtelevering	stooklijn	20/40	0,12	0,88	0,028
Koudelevering	stooklijn	10/25	0,09	0,89	0,021

	Gebaseerd op
De energiefactoren op basis van	Berekende en gemeten waarden

mijnwater
De slimste weg naar een fossielvrij Parkstad

EMG NTA 8800 Kwaliteitsverklaring warmte- en koudelevering Mijnwater Energy B.V.

Op basis van meetwaarden en berekeningen (voor bepaling hulpenergie van cluster A en gebruik van forfaitaire waarden voor de benodigde hulpenergie van de afleveringstallaties (MI's)) over de periode van juli 2021 tot en met juni 2024 zijn conform de NTA 8800:2024 de volgende prestaties vastgesteld:

Energieprestatiefactoren Mijnwater netwerk		Warmte	Koude
Primair fossiele energiefactor	fP;del	0,12	0,09
Primair hernieuwbare energiefactor	fP;ren	0,88	0,89
CO_2 emissiefactor in kg/kWh	KCO2	0,028	0,021

Deze factoren zijn vastgesteld op 18-02-2025 en kunnen worden toegepast tot en met 18-02-2028.

Deze kwaliteitsverklaring dient als opvolger van de EMG-verklaring Energiefactoren warmte- en koudelevering uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen met kenmerk 20220188GK.

Warmte en koude uitwisselingsnetwerk Mijnwater Heerlen

De verklaring heft betrekking op het Mijnwater netwerk te Heerlen waarbij de prestatie zich richt op de bronnen tot en met de warmtewisselaar bij de aangesloten klanten. Het betreft een uitwisselingsnetwerk van warmte en koude, waarbij aangesloten klanten via transportnetten warmte en koude onderling nuttig kunnen uitwisselen.

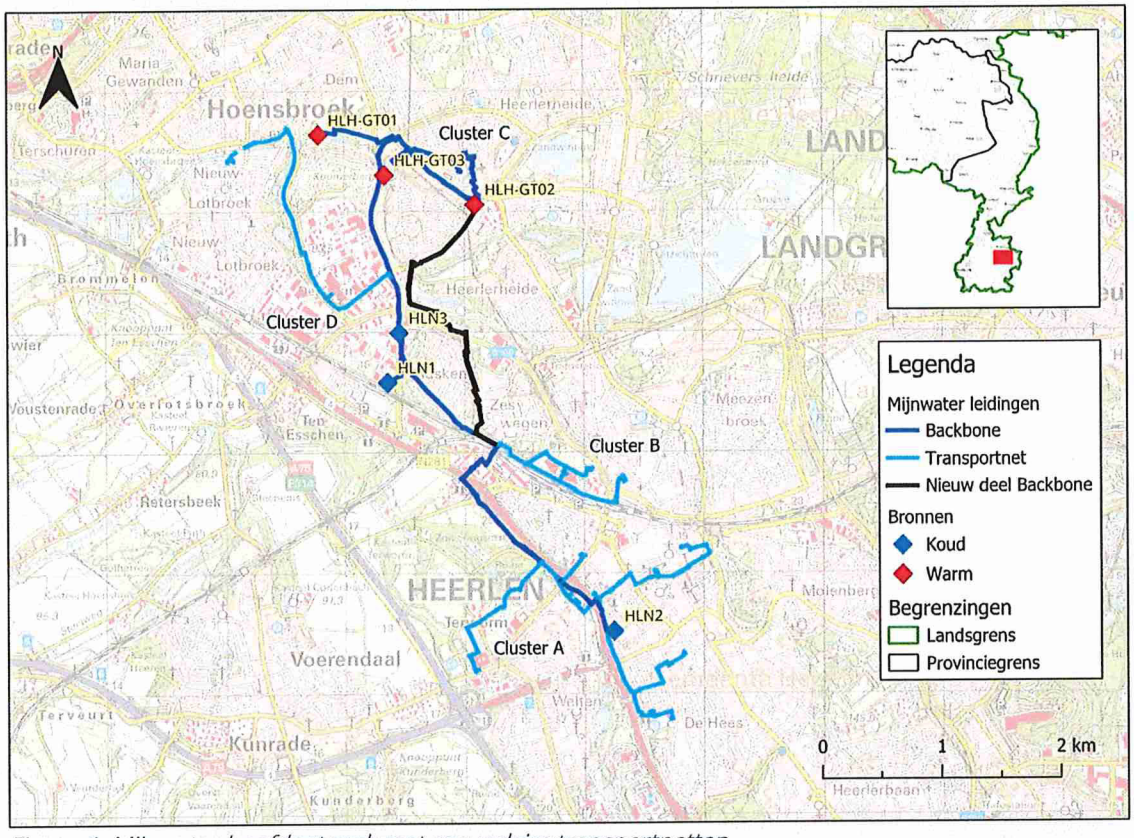
Deze transportnetten en bronnen zijn aangesloten op een hoofdnetwerk welke het overschot aan warmte of koude kan bufferen (en op een later moment hergebruiken) in de ondergrondse mijnschachten.

H. (Henk) Jacobs, manager leveringsbedrijf.
Mijnwater Energy B.V.

Mijnwater Energy B.V.
Spoorplein 45
6411 NZ Heerlen

045-571 69 20
info@mijnwater.com
mijnwater.com

KVK 810 87772
BTW 8619 23 091 B01



Figuur 1: Mijnwater hoofdnetwerk met secundaire transportnetten.

Mijnwater Energy B.V.
Spoorplein 45
6411 NZ Heerlen

045-571 69 20
info@mijnwater.com
mijnwater.com

KVK 810 87772
BTW 8619 23 091 B01