

Haalbaar en Op schaalbaar



Haalbaar en op schaalbaar

Auteurs: Ellen, Devin, Wouter & Laura
Datum: 24 mei 2023
Locatie: Ede
Onderdeel: *Haalbaar en op schaalbaar*

Colofon

Kandidaten

Naam: Lianne Snitselaar
Studentnr: 400040850
E-mail: 400040850@st.roc.a12.nl

Naam: Laura Davelaar
Studentnr: 400038048
E-mail: 400038048@st.roc.a12.nl

Naam: Ellen Rechterschot
Studentnr: 400039053
E-mail: 400039053@st.roc.a12.nl

Naam: Gwen Mulder
Studentnr: 400039392
E-mail: 400039392@st.roc.a12.nl

Naam: Stijn Kunst
Studentnr: 400035406
E-mail: 400035406@st.roc.a12.nl

Naam: Kevin van den Heuvel
Studentnr: 400038748
E-mail: 400038748@st.roc.a12.nl

Naam: Bart Bos
Studentnr: 400038532
E-mail: 400038532@st.roc.a12.nl

Naam: Wouter Legemaat
Studentnr: 400042085
E-mail: 400042085@st.roc.a12.nl

Naam: Bailey Leegwater
Studentnr: 400039907
E-mail: 400039907@st.roc.a12.nl

Naam: Imran Tallih
Studentnr: 400039728
E-mail: 400039728@st.roc.a12.nl

Naam: Devin Uffing
Studentnr: 400040227
E-mail: 400040227@st.roc.a12.nl

Begeleiders

Robin Tanahatoe,	Schoolbegeleider
Niels Lewis,	Schoolbegeleider
Wytze Kuijper,	Begeleider, opdrachtgever (Zooow)
Jeroen Troost,	Begeleider, opdrachtgever (Schöck)

Afstudeeronderzoek

Titel: Stad met Liefde voor elkaar
Subtitel: Drie kantoorgebouwen in Ede stad vernieuwbouwen tot een duurzaam, losmaakbaar, circulair, energieneutraal en natuur inclusief gebouw.
Instelling: Technova College Ede, middenkaderfunctionaris niveau 4
Periode: 8 februari tot 14 juni 2023
Locatie: Bovenbuurtweg 7, 6717 XA Ede

Contactadressen

Technova College
Opleiding middenkaderfunctionaris
Bovenbuurtweg 7, 6717 XA Ede

Rapport

Onderdeel: Onderzoeksrapport
Status: Definitief
Versie: 1.0
Datum: 24 mei 2023

Voorwoord

Tijdens dit project hebben wij als klas meegedaan aan de wedstrijd van Smart Ciruclaur. Dit project hebben wij uitgevoerd op het Technova College in Ede. In de periode van 8 februari tot 24 mei zijn wij bezig geweest met het maken van een 3d-model en het schrijven van rapporten en verslagen.

Tijdens dit project zijn wij begeleid door Wytze Kuijer (van het bedrijf Zoow) en Jeroen Troost (van het bedrijf Schöck) Wij willen hen hierbij hartelijk danken voor hun begeleiding, advies en prettige samenwerking. Ook bedanken wij alle docenten en bedrijven voor hun medewerking aan dit onderzoek. Mede dankzij hen is deze periode met succes afgerond.

Team Technova (Stad met Liefde)

Ede, 24 mei 2023

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	6
CONSTRUCTIEF	6
1.1 PLANNEN	7
1.2 CONSTRUCTIEF/MPG-BEREKEN.....	7
2. FINANCIEEL	9
2.1 WAT KOST HET GEBOUW?	9
2.2 IS HET OP SCHAALBAAR?.....	9
2.3 OPSCHAALBAARHEID	10
BIJLAGEN	12

1. Inleiding

De gemeente Ede heeft drie gebouwen aan ons beschikbaar gesteld om te gebruiken voor het Smart Circulair project. Het gaat om gebouwen gelegen aan de Arnhemseweg, dit is een doorgaande weg richting het centrum van Ede. De huidige bestemming van deze gebouwen zijn kantoorfunctie. Wij hebben de opdracht gekregen om te kijken naar waar Ede behoefte aan heeft, wat onze opdrachtgevers graag willen zien en waar wij graag onze aandacht aan willen geven. De opdrachtgevers gaven aan dat zij graag zien dat de gebouwen verbonden worden en dat de stad Ede hiermee meer community krijgt.

In dit verslag gaan wij kijken naar de planning, kosten en schaalbaarheid. Hoe zit dit in elkaar en hoe pakken wij dit aan? Dit is te lezen in ons hoofdstuk haalbaar en op schaalbaar.



Constructief

Er wordt constructief veel verandert, de constructie van de bestaande gebouwen blijft maar hier wordt wel het een en ander aan verandert. Hier gaan we verder uitleggen hoe dit precies in elkaar zit.

1.1 Plannen

We gaan de huidige constructie niet weghalen, maar we gaan deze hergebruiken. De plannen die we hebben voor de constructie van de gebouwen is dat we de constructie laten staan en vanaf daar verder beginnen met bouwen. We willen voor de gebouwen gebruik maken van een stalen grid constructie die over het casco geplaatst wordt. Hierbij is het mogelijk om de units die aan de 3 gebouwen hangen hier aan op te hangen. Hierover wordt meer verteld in het verslag wat we geschreven hebben over de stalen grid die we toe willen passen.

De tuinplaat die we willen realiseren gaat ook dicht bij de gebouwen ondersteund worden door deze staalconstructie. De rest van de tuinplaat gaan we ondersteunen met CLT pilaren.

Plannen in lijn met huidige bestemmingsplan

1.2 Constructief/MPG-bereken

MPG staat voor milieuprestatie gebouwen, het berekend de milieubelasting van een gebouw aan de hand van de gebruikte materialen. De MPG is verplicht bij nieuwbouwwoningen, woongebouwen en kantoren met een oppervlakte vanaf 100 m².

Elke milieuprestatieberekening moet voldoen aan de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken (grond-, weg- en waterbouw). Dit houdt in dat de milieuprestatie wordt bepaald op basis van de prestatie van de producten en elementen waaruit een gebouw wordt gemaakt.

Constructie gebouwen

Bij de MPG berekening wordt er gekeken van wat er wordt toegevoegd aan de woning. Hierbij valt onze constructie niet onder omdat we deze her gaan gebruiken en geen verdere constructie toepassen.

Grid

Wel wordt er een grid toegepast waar de units aan worden bevestigd. Hier is een apart verslag over gemaakt waar in wordt uitgelegd hoe dit in elkaar zit.

Tuinplaat

De tuinplaat is een constructie op zich, deze constructie bestaat helemaal uit CLT en wordt afgedragen aan de grond. De CLT vloer heeft een dikte van 400 mm, met deze dikte kan het CLT alle krachten opnemen en afdragen en verslapt de constructie niet.

2. Financieel

In dit hoofdstuk gaan we het hebben over oplossingen en plannen die wij (gaan) toepassen in ons project. Denk hier aan de kosten voor het gebouw. En ons plan hoe we ons bedrijf schaalbaar kunnen maken. Het opschalen van ons project

2.1 Wat kost het gebouw?

In onderstaande afbeelding en de bijlagen staat ons begroting beschreven.

2.2 Is het op schaalbaar?

Wat is op schaalbaar?

Een product of bedrijfsproces is schaalbaar als het gestandaardiseerd is en dus continu herhaalbaar is. Dat betekent dat je voor je organisatie precies hebt vastgelegd hoe een proces wordt uitgevoerd, volgens welke protocollen een product wordt verkocht en de service die je daarbij verleent.

Ons plan

Werk aan een duidelijke visie die schaalbaar is.

Het bedenken/maken van ons logo en thema die we af willen geven aan de buitenwereld is erg belangrijk. Dit bereik je door niet heel hard in je bedrijf te werken maar vooral *áán* je bedrijf.

Zorg ervoor dat je bedrijf minder afhankelijk wordt van jouw persoon.

Het aan je bedrijf werken, ervoor zorgen dat de dagelijkse business ook draait zonder jouw fysieke aanwezigheid, heeft als voordeel dat je bedrijf minder afhankelijk wordt van jouw persoon. Wij doen dit door te werken met een duidelijke planning en de taken te verdelen die voor iedereen haalbaar zijn. Ook het noteren van bijlagen kan helpen bij het overnemen van een taak.

Besteed een deel van je werk uit.

Je hoeft niet alles zelf te doen. Uitbesteden van werk vergroot niet alleen je groeikansen maar ook nog eens je flexibiliteit. Tijdens het project hebben we bedrijven gevraagd die ons meer informatie wilden geven over onderwerpen waar we niet uit kwamen. Zoals de CLT units, installatie, HSB constructies enz. Dit heeft ons erg geholpen voor de verslagen om een duidelijk verhaal over te brengen.

Bereid je distributienetwerk uit.

Om ons netwerk uit te bereiden en meer aandacht te krijgen voor ons project hebben we een medianetwerk ontwikkeld. Hier verder over in het verslag “multimedia en communicatie”.

Standaardiseer je maatwerk.

Door te oriënteren op verschillende energieleveringen kwamen we op nieuwe ideeën en producten. Hier verder over in het verslag “energieneutraal-energielevend”.

Neem hele goede mensen aan.

Binnen ons team hebben we elkaars vertrouwen en kwaliteiten als een belangrijk punt ervaren. Hier verder over in het verslag “multimedia en communicatie”.

2.3 Opschaalbaarheid

Wat is op schaalbaar?

Het verbeteren door op grotere schaal te werken' ('productieprocessen opschalen'), 'in staat zijn grotere volumes te verwerken', 'schaalvoordelen bereiken', 'uitbreiden' en 'groeien'.

Ons plan,

Ons plan om de gebouwen op te schalen, uit te bereiden en te groeien doen we doormiddel van Units. Zie verslag "circulair bouwen en isolatie keuzes" hierin staat beschreven hoe we de units opbouwen en van welke materialen deze zijn. Zie onze werktekeningen voor indeling van de units op de gebouwen. Door de units toe te passen maken we meer massa en geven we het ontwerp een natuurlijke, speelse uitstraling. Ook zorgt het voor de verbinding met de gebouwen, dit valt ook onder onze Unique Selling points. Verbinding is waar ons gehele project om draait





Bijlagen

Kostenraming

Mpg berekening

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Gemeente MPG

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
raadhuisstraat 117

POSTCODE

PLAATS
Ede

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
01 januari 0001

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
26006 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
60 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,049

A. Productiefase	0,026
A. Constructiefase	0,002
B. Gebruiksfase	0,028
C. Afdankfase	0,001
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,007

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

76.974

A. Productiefase	40.099,794
A. Constructiefase	2.623,213
B. Gebruiksfase	43.878,391
C. Afdankfase	1.734,427
D. Buiten gebouwlevensloop	-11.362,188

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

0,357

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

9.279,546

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

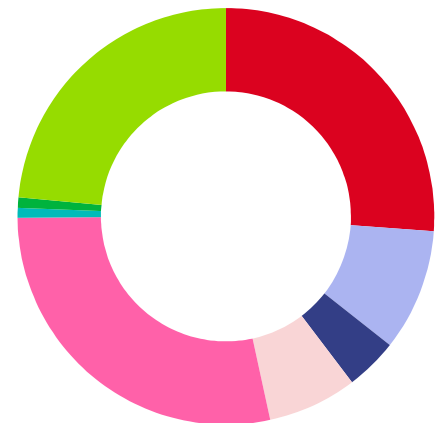
12

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,049

● Fundering	0,000	0 %	● Vloeren	0,000	0 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,013	26 %
● Daken	0,005	9 %	● Binnenwanden	0,002	4 %
● Klimaatinstallaties	0,003	7 %	● Elektrische installaties	0,014	28 %
● Toe- en afvoeren	0,000	1 %	● Verkeersruimte	0,000	1 %
● Vaste voorzieningen	0,012	24 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen



Deuren

0,000

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

12 m²

0,000



Gevels, open

0,012

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

100 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas 4-15-5 m2

1.076 m²

0,006

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

10 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

460 m

0,000

Cat. 1 SolidScreen Standaard kap 85

1.176 m²

0,007



Buitenwanden

0,001

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

848 m²

0,001



Plat dak

0,005

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw

dikte 22 mm

744 m

0,000

Cat. 1 Hellend dakbedekkingen, Kingspan RW Trapezoidal QuadCore™ & Kingspan SRW Sinusoidal QuadCore™

dikte 115 mm

744 m²

0,002

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Bitumen shingles

744 m²

0,002

Cat. 3 Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)

40 m²

0,000



Binnenwanden niet-dragend

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

1.364 m²

0,000

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

1.364 m²

0,002

Binnenwand openingen 0,000

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Picopré (38mm.)		30 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm	27 m	0,000
Cat. 2	Hang en sluitwerk voor luiken bij deuren binnen per stuk, leden VHS		30 m ²	0,000

Warmteopwekking 0,001

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof		3.174 m ² gbo	0,001
--------	--	--	--------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend		5 stuk(s)	0,001
--------	--	--	-----------	-------

Ventilatie 0,002

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie		3.174 m ² gbo	0,002
--------	---	--	--------------------------	-------

Elektrische installaties 0,005

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen		3.174 m ² gbo	0,001
--------	---------------------------	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc		3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels		40 m ²	0,004
--------	--	--	-------------------	-------

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)		300 kWh	0,000
---------	---	--	---------	-------

Verlichting 0,009

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm		4.000 m ² gbo	0,009
--------	--	--	--------------------------	-------

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis		3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--	--------------------------	-------

Afvoeren

0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	150 m	0,000

Liften

0,000

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	4 st	0,000
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	1 st	0,000

Vaste voorzieningen

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	29 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	29 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	29 st	0,001

Keuken

0,011

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; staal incl. koelkast met vriesvak	aantal koelkasten 1 stuk(s) lengte 1 m ²	29 stuk(s)	0,011
--------	--	--	------------	-------

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Gemeente MPG

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Arnhemseweg 9

POSTCODE

PLAATS
Ede

Projectorganisatie

CLIËNT
Accountants gebouw

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
01 januari 0001

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
26006 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
60 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,036

A. Productiefase	0,016
A. Constructiefase	0,001
B. Gebruiksfase	0,021
C. Afdankfase	0,001
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,003

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

55.807

A. Productiefase	24.978,873
A. Constructiefase	2.303,234
B. Gebruiksfase	32.061,935
C. Afdankfase	1.169,898
D. Buiten gebouwlevensloop	-4.707,055

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

0,246

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

6.399,654

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

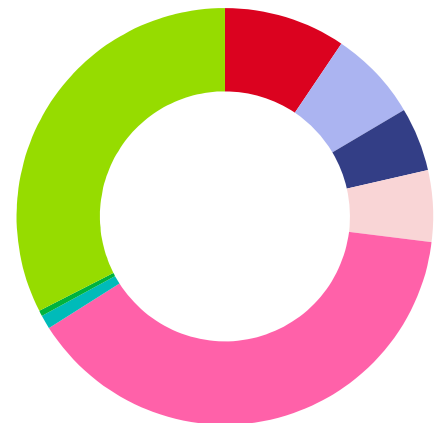
7

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,036

● Fundering	0,000	0 %	● Vloeren	0,000	0 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,003	9 %
● Daken	0,003	7 %	● Binnenwanden	0,002	5 %
● Klimaatinstallaties	0,002	6 %	● Elektrische installaties	0,014	39 %
● Toe- en afvoeren	0,000	1 %	● Verkeersruimte	0,000	0 %
● Vaste voorzieningen	0,012	32 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Deuren

0,000

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

12 m²

0,000

Gevels, open

0,003

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

50 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas 4-15-5 m2

212 m²

0,001

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

60 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

600 m

0,000

Cat. 1 SolidScreen Standaard kap 85

262 m²

0,001

Buitenwanden

0,001

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

848 m²

0,001

Plat dak

0,003

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw

dikte 22 mm

313 m

0,000

Cat. 1 Hellend dakbedekkingen, Kingspan RW Trapezoidal QuadCore™ & Kingspan SRW Sinusoidal QuadCore™

dikte 115 mm

313 m²

0,001

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Bitumen shingles

313 m²

0,001

Cat. 3 Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)

313 m²

0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

1.200 m²

0,000

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

1.200 m²

0,001

Binnenwand openingen 0,000

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Picopré (38mm.)	30 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm 27 m	0,000
Cat. 2	Hang en sluitwerk voor luiken bij deuren binnen per stuk, leden VHS	30 m ²	0,000

Warmteopwekking 0,001

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	3.174 m ² gbo	0,001
--------	--	--------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend	3 stuk(s)	0,000
--------	--	-----------	-------

Ventilatie 0,001

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie	1.200 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Elektrische installaties 0,005

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	3.174 m ² gbo	0,001
--------	---------------------------	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	40 m ²	0,004
--------	--	-------------------	-------

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	300 kWh	0,000
---------	---	---------	-------

Verlichting 0,009

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm	4.000 m ² gbo	0,009
--------	--	--------------------------	-------

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Afvoeren

0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	150 m	0,000

Liften

0,000

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	1 st	0,000
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	1 st	0,000

Vaste voorzieningen

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	29 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	29 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	29 st	0,001

Keuken

0,011

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; aantal koelkasten 1 stuk(s) 29 stuk(s) staal incl. koelkast met vriesvak lengte 1 m ²		0,011
--------	--	--	-------

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Gemeente MPG

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Arnhemseweg 7

POSTCODE

PLAATS
Ede

Projectorganisatie

CLIËNT
ABN gebouw

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
01 januari 0001

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
26006 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
60 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,030

A. Productiefase	0,013
A. Constructiefase	0,001
B. Gebruiksfase	0,018
C. Afdankfase	0,001
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,002

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

46.607

A. Productiefase	19.617,823
A. Constructiefase	2.168,402
B. Gebruiksfase	27.763,426
C. Afdankfase	840,383
D. Buiten gebouwlevensloop	-3.782,864

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

0,203

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

5.281,670

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

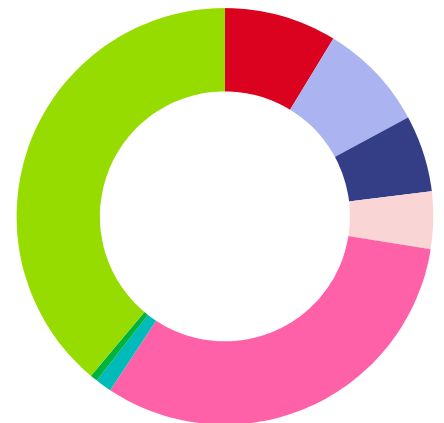
6

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,030

● Fundering	0,000	0 %	● Vloeren	0,000	0 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,003	9 %
● Daken	0,003	8 %	● Binnenwanden	0,002	6 %
● Klimaatinstallaties	0,001	4 %	● Elektrische installaties	0,009	32 %
● Toe- en afvoeren	0,000	1 %	● Verkeersruimte	0,000	1 %
● Vaste voorzieningen	0,012	39 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Deuren

0,000

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

12 m²

0,000

Gevels, open

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

75 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas 4-15-5 m2

179 m²

0,001

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

90 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

500 m

0,000

Cat. 1 SolidScreen Standaard kap 85

154 m²

0,001

Buitenwanden

0,001

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

837 m²

0,001

Plat dak

0,003

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw

dikte 22 mm

313 m

0,000

Cat. 1 Hellend dakbedekkingen, Kingspan RW Trapezoidal QuadCore™ & Kingspan SRW Sinusoidal QuadCore™

dikte 115 mm

313 m²

0,001

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Bitumen shingles

313 m²

0,001

Cat. 3 Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)

313 m²

0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

1.200 m²

0,000

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

1.200 m²

0,001

Binnenwand openingen 0,000

Binnenwandopeningen; gevulde deuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Picopré (38mm.)	30 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm 27 m	0,000
Cat. 2	Hang en sluitwerk voor luiken bij deuren binnen per stuk, leden VHS	30 m ²	0,000

Warmteopwekking 0,001

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	939 m ² gbo	0,000
--------	--	------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend	3 stuk(s)	0,000
--------	--	-----------	-------

Ventilatie 0,001

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie	1.200 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Elektrische installaties 0,000

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	939 m ² gbo	0,000
--------	---------------------------	------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	939 m ² gbo	0,000
--------	--	------------------------	-------

Verlichting 0,009

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm	4.000 m ² gbo	0,009
--------	--	--------------------------	-------

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Afvoeren 0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	150 m	0,000
--------	---	-------	-------

Liften

0,000

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	1 st	0,000
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	1 st	0,000

Vaste voorzieningen

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	29 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	29 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	29 st	0,001

Keuken

0,011

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; aantal koelkasten 1 stuk(s) 29 stuk(s) staal incl. koelkast met vriesvak lengte 1 m ²		0,011
--------	--	--	-------

Materiaal	Levensduur in ja recyclebaar %		Broeikasemissionen	Hoeveelheid m2	Prijs per m2	Totaal prijs
Fundering						
betonnen constructie wordt hergebruikt	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	0	€ 0,00	€ 0,00
Constructief						
betonnen constructie wordt hergebruikt	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	0	€ 0,00	€ 0,00
Begane grond vloer						
Cementdekvloer hergebruiken	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	0	€ 0,00	€ 0,00
Badkamer tegels Stoppels	20	-	-	700	€ 100,00	€ 70.000,00
Eiken afwerkingsvloer	50	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	3181	€ 36,00	€ 114.516,00
Buitenwanden						
WEM Leembouwplaat, stucplaat	25	10	2,34E+0kg CO ₂ eq	2129,02	€ 19,95	€ 42.473,95
betonnen constructieve delen herbruiken	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	0	€ 0,00	€ 0,00
Isolatie vlaswol	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	2129,02	€ 40,00	€ 85.160,80
hardhouten regelwerk verticaal en horizontaal	25	85,4	1,28E+1kg CO ₂ eq	2129,02	€ 50,00	€ 106.451,00
Therowood Fraké Double 2,5x14cm gevelbekleding	25	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	2129,02	€ 32,50	€ 69.193,15
Groengevel	30	-	-	100	€ 400,00	€ 40.000,00
Binnenwanden						
WEM Leembouwplaat, stucplaat	25	10	2,34E+0kg CO ₂ eq	2129,02	€ 19,95	€ 42.473,95
HSB binnenwanden	75	65,8	1,54E+2kg CO ₂ eq	2129,02	€ 33,00	€ 70.257,66
Isolatie vlaswol	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	2129,02	€ 40,00	€ 85.160,80
Afwerking renovlies behang	10	-	-	2129,02	€ 27,50	€ 58.548,05
Badkamer tegels Stoppels	20	-	-	700	€ 100,00	€ 70.000,00
Units 3,8x8,8m						
CLT Units	75	65,8	1,54E+2kg CO ₂ eq	1682	170,00	€ 285.940,00
Isolatie vlasplaten	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	1682	€ 30,00	€ 50.460,00
Afwerking indien nodig kalkverf	7	-	-	1682	€ 31,95	€ 53.739,90
Waterkerende dampopen folie	-	-	-	1682	€ 4,95	€ 8.325,90
hardhouten regelwerk verticaal en horizontaal	25	85,4	1,28E+1kg CO ₂ eq	1682	€ 50,00	€ 84.100,00
Therowood Fraké Double 2,5x14cm gevelbekleding	25	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	1682	€ 32,50	€ 54.665,00
Bevestiging CLT units met geperforeerde plaat	60	-	-	50	€ 8,79	€ 439,50
Buitenwand kozijnen						
Azobé FSC-certificaat kozijn (duurzaamheidsklasse 1)	25	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	1373,86	€ 23,00	€ 31.598,78
HR+++ (triple glas)	25	-	-	1373,86	€ 170,00	€ 233.556,20
HR+++ zonwerend	25	-	-	1373,86	€ 110,00	€ 151.124,60
Binnenkozijnen						
Vuren binnenkozijnen	15	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	1373,86	€ 850,00	€ 1.167.781,00
Hang en sluitwerk RVS	30	-	-	1373,86	€ 65,00	€ 89.300,90
1e verdieping						
Cementdekvloer hergebruiken	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	0	€ 0,00	€ 0,00
Eiken afwerkingsvloer	50	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	3181	€ 36,00	€ 114.516,00
Dak						
Hemelwaterafvoer RVS	30	87	1,13E+1kg CO ₂ eq	20	€ 60,00	€ 1.200,00
Dakgoot Zink	40	94,9	6,52E+0kg CO ₂ eq	300	€ 150,00	€ 45.000,00
CLT	75	65,8	1,54E+2kg CO ₂ eq	1300	€ 180,00	€ 234.000,00
Isolatie vlaswol	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	2129,02	€ 40,00	€ 85.160,80
Sedum dak	50	-	-	1681	€ 65,97	€ 110.887,17
Tuinplaat						
staanders				30	€ 1.200,00	€ 36.000,00
Tuinplaat				600	€ 220,00	€ 132.000,00
Bouwplaatsvoorzieningen						
hekwerk plaatsen						€ 642,00
waterput plaatsen incl graven						€ 175,00
elektrikast plaatsen en aansluiten						€ 525,00
aansluitkosten tijdelijke bouwvoorzieningen						€ 1.552,00
energie en waterkosten tijdens bouw						€ 440,00
chemisch toilet						€ 2.420,00
schaftkeet						€ 26.000,00
rijplaten leggen						€ 1.206,00
aan en afvoer kosten						€ 1.008,00
huur kosten						€ 6.000,00
vuilcontainers						€ 3.000,00
schoonmaken tijdens de bouw						€ 5.880,00
steigerwerk						€ 1.000,00
bouwcamera						€ 5.200,00
bouwlift						€ 268,00
Totaal prijs						€ 3.879.347,10