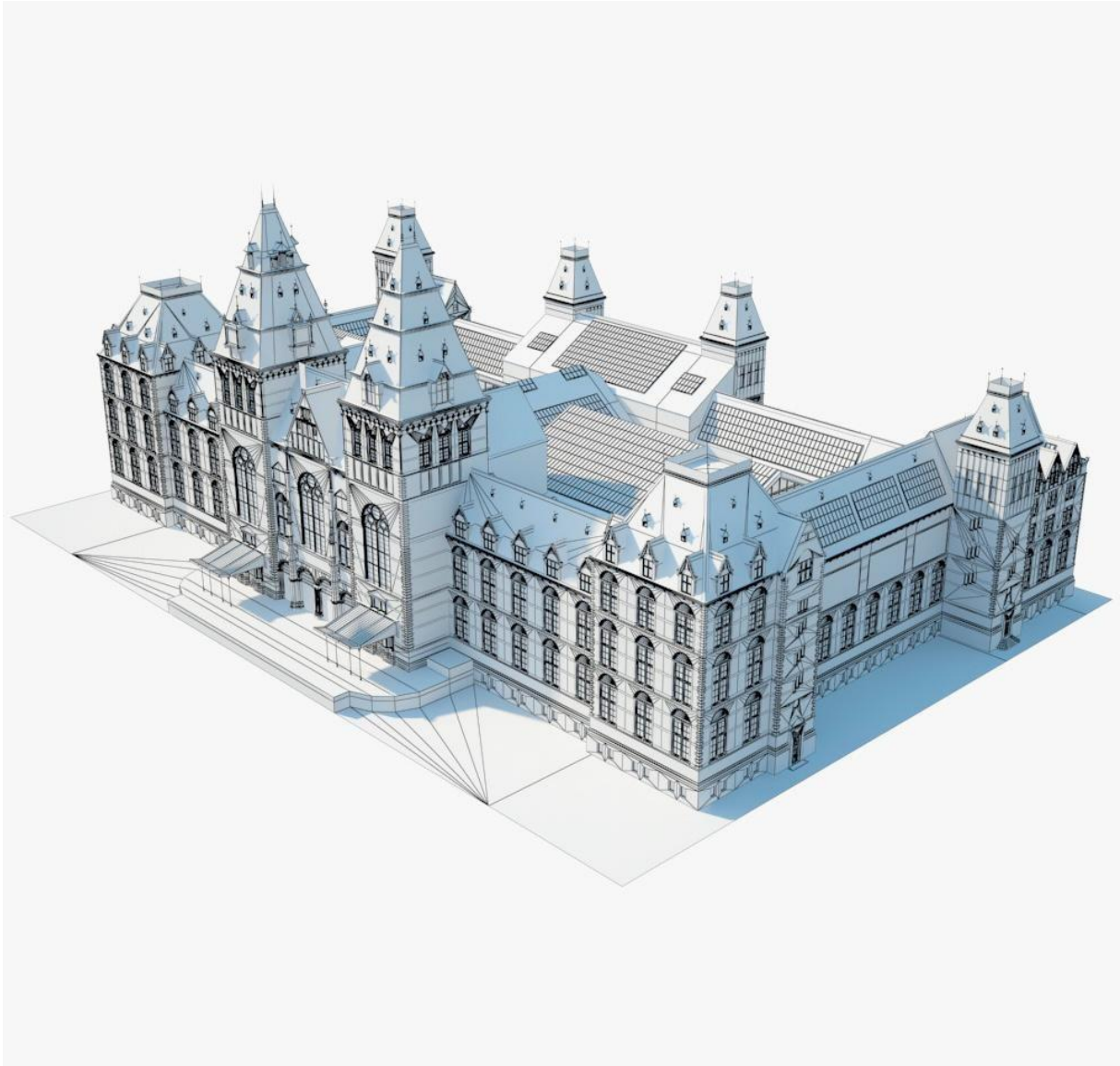


# Vooronderzoek

Heleen, Mica, Noa, Robin

Milly Scot

5V3- 2022



## Inhoud

Inleiding .....	3
Opdracht .....	4
Wat valt er onder duurzaamheid voor het Rijksmuseum? .....	5
Hoe kun je die onderdelen die onder duurzaamheid voor Rijksmuseum vallen, meten? .....	5
Waar krijg je mee te maken als het over duurzaamheid en energie gaat? .....	5
Energie opwekken .....	5
Energieverbruik .....	5
Wat zijn huidige instrumenten om duurzaamheid te meten? .....	6
Overheidstools .....	6
Greenfocus .....	6
Milieubarometer: .....	6
Wat is de doelgroep van ons ontwerp? .....	7
Hoe geef je gegevens overzichtelijk weer? .....	7
Bronnen .....	8

## Inleiding

Duurzaamheid is een erg lastig concept. Dit komt omdat eigenlijk alles onder duurzaamheid valt. Als je denkt aan duurzaamheid, denk je al snel aan verlichting, verwarming en vervoer. Als je iets langer nadenkt zul je ook wel denken aan gasverbruik bij koken of waterverbruik bij douchen of wassen. Dit zijn allemaal hele belangrijke punten in de discussie over duurzaamheid, maar niet de enige. Je kunt namelijk ook kijken naar welke materialen worden gebruikt, hoe efficiënt je omgaat met energie en nog veel meer. Het komt er op neer dat alles wat je doet uiteindelijk te maken heeft met duurzaamheid.

In het Rijksmuseum zijn ze dagelijks met de duurzaamheidsvraag bezig. Ze hebben al een heel aantal aanpassingen gemaakt om zo milieuvriendelijk mogelijk te zijn en zijn nog steeds bezig met de zoektocht naar verbeteringen. Het is van belang dat ze deze verbeteringen op een overzichtelijke manier te zien zijn, niet alleen omdat je dan intern een overzicht hebt van hoe effectief je maatregelen zijn, maar ook om extern te laten zien wat je doet en welk nut dat heeft.

In dit vooronderzoek hebben we aan de hand van een aantal deelvragen informatie verzameld die wij nodig hebben om iets voor het Rijksmuseum te ontwerpen dat de duurzaamheid van het Rijksmuseum in kaart brengt.

## Opdracht

Het Rijksmuseum bestaat uit een aantal verschillende gebouwen. Er wordt dus ook veel energie gebruikt. Het Rijksmuseum probeert deze hoeveelheid te verminderen, door hun gebouwen zo duurzaam mogelijk te maken.

In het museum zijn op dit moment verschillende producten die het totale energieverbruik van het museum meten. Het probleem hiermee is echter dat, omdat het op zo'n grote schaal gemeten wordt, er niet meer duidelijk is welke aanpassingen wel, en niet goed werken. Nu is het aan ons de taak om een overkoepelende oplossing te bedenken die de duurzaamheidscriteria van het Rijksmuseum overzichtelijk in kaart brengt en die dit op een duidelijke manier naar de buitenwereld communiceert.

## Wat valt er onder duurzaamheid voor het Rijksmuseum?

Het Rijksmuseum bezit een verscheiden gebouwen, het museum zelf, gebouwen voor restauraties, opslag en kantoorgebouwen. Zo valt ook een deel van het CCNL (Collectie Centrum Nederland) onder het Rijksmuseum. Hier wordt de kunst die niet in het museum staat opgeslagen.

Het focus bij deze opdracht ligt op het hoofdgebouw, het museum zelf. Het Rijks doet in het museum ook al veel aan duurzaamheid. Van de warmtepompen gelegen onder het museum tot aan de lichten. Het museum doet er veel aan een balans te vinden tussen de comfortabelheid voor de bezoeker en het gebouw zo duurzaam mogelijk te maken. Door gebruik te maken van een warmtepomp wordt er veel minder energie gebruikt om het gebouw op te warmen of af te koelen dan bij andere temperatuur-regelsystemen. Ook in enorme gangen waar nauwelijks iemand komt staan tegenwoordig de lampen uit in plaats van aan.

## Hoe kun je die onderdelen die onder duurzaamheid voor Rijksmuseum vallen, meten?

Het rijksmuseum heeft in elke zaal en gang een metertje hangen. Deze metertjes meten het CO<sub>2</sub> gehalte en de luchtvochtigheid in de lucht. Aan de hand van deze informatie kunnen de meterjes aangeven wanneer de ventilatie harder moet draaien en wanneer de ventilatie uit kan.

Hiernaast worden achter de schermen alle apparaten ook het energieverbruik gemeten met individuele meters. Zo kan van alles worden bijgehouden wat het verbruik is.

## Waar krijg je mee te maken als het over duurzaamheid en energie gaat?

### Energie opwekken

Duurzame energiebronnen zijn energiebronnen die geen CO<sub>2</sub> uitstoten en nooit opraken. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld zonneenergie, windenergie, en aardwarmte.

Alle energie die het rijksmuseum gebruikt is gekochte groene stroom. Dit nemen ze af van het net.

Het rijksmuseum heeft plannen om het binnendak van het museum te bedekken met zonnepanelen. Op die manier wekken ze hun eigen energie op, in plaats van dat ze het van het net af moeten nemen. Het nadeel aan dit idee is echter dat deze zonnepanelen maximaal 10% van het volledige gebruik dekt, en het wel een dure aanschaffing is.

### Energieverbruik

#### WKO

Het rijksmuseum heeft een warmte-koudeopslag onder het museum. Deze WKO verwarmt en koelt het gebouw door middel van bodemenergie: het grootschalig opslaan van warmte en koude in water onder de grond. Gedurende de zomer wordt koud water uit de WKO omhoog gepompt waar het via een warmtewisselaar wordt gebruikt om het gebouw te koelen. De warme lucht wordt de bodem ingepompt voor gebruik in de winter. In de winter wordt het relatief warme water omhoog gepompt en verder verwarmt door een warmtepomp. Bij deze manier van koelen en opwarmen, wordt geen gas gebruikt.

Het rijksmuseum maakt ook gebruik van een koeltoren. Deze koeltoren wordt gebruikt om warmte van binnen het museum te lozen. Dit gebeurt door warm water van binnen het museum aan de binnenzijde van de toren omlaag te laten lopen. Hierbij kan warmte aan de omgevingslucht afgegeven worden.

In de toekomst gaat het rijksmuseum tot 97% hun gasverbruik minderen door gebruik te maken van een netwerk dat een deel van hun gebouwen koppelt aan hun WKO.

Alle verlichting in het Rijksmuseum is LED-verlichting, deze manier van verlichten verbruikt het minste stroom.

## Wat zijn huidige instrumenten om duurzaamheid te meten?

### Overheidstools

Er zijn variërende methoden om duurzaamheid te meten; deze zijn op te delen onder verschillende categorieën. Een van deze categorieën is de tools van de overheid:

- Toetsingskader duurzame ontwikkeling (ToDo) is een eenvoudig instrument ontwikkeld door het universitair kenniscentrum Telos en is voornamelijk bedoeld om systematisch na te gaan op welke wijze het beleid zal inwerken op algemene eisen die aan duurzame ontwikkeling worden gesteld. Daarnaast kan het instrument aangeven waar kansen liggen voor versterking van duurzame ontwikkeling. De tool stent provincies en gemeenten in staat om van een voorgenomen initiatief vooraf beoordeling op duurzaamheidseffecten te maken;
- De Lokale Duurzaamheidsmeter is een instrument dat inzicht biedt in ambities en initiatieven van gemeenten; bestaande uit drie vragenlijsten: people, planet en profit. Gemeenten kunnen de vragenlijsten online invullen, waarna de resultaten zichtbaar worden op de website.

### Greenfocus

Een andere bestaande oplossing, is met de zonnepanelen van Greenfocus, zij hebben een app (MySolarEdge) waarmee je de hoeveelheid opgewekte energie kan bekijken. In deze app kan je naast de totale hoeveelheid ook de opgewekte energie per zonnepaneel bekijken. Zo kun je dus zien wanneer een paneel minder goed functioneert of kapot is. Daarnaast is het bij deze app mogelijk om de piekuren van de zon te bekijken, de uren waarbij de meeste energie wordt opgewekt. Zodat gebruikers van de app hun verbruik kunnen afstemmen op die piekuren.

### Milieubarometer:

De milieubarometer brengt de CO<sub>2</sub>-uitstoot en de milieu-impact in kaart. Dit heeft verschillende functies. Zo kun je met deze gegevens de Co<sub>2</sub>-voetafdruk van een gebouw of organisatie berekenen, nulmetingen maken, doelen monitoren en certificaten behalen.

#### *CO<sub>2</sub>-voetafdruk*

De Milieubarometer berekent de CO<sub>2</sub>-voetafdruk en geeft deze weer in een grafiek en een tabel. Hiermee kan eenvoudig informatie over de voetafdruk doorgegeven worden aan een bedrijf of organisatie.

#### *Nulmetingen maken en doelen monitoren*

Bij invullen van de milieubarometer voor meerdere jaren, komt er een overzicht van het effect van genomen maatregelen in beeld. Zo kan er gecommuniceerd worden over de resultaten en de effectiviteit van de maatregelen.

### *Certificaten behalen*

De milieubarometer kan gebruikt worden als meetinstrument bij het behalen van bepaalde duurzaamheidscertificaten. Een aantal van deze certificaten zijn: ISO 14001, CO2-prestatieladder, Milieuthermometer zorg, Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, Science Based Targets en Environmental Social Governance.

## **Wat is de doelgroep van ons ontwerp?**

De doelgroep is eigenlijk iedereen die interesse heeft. Dit zijn zowel bezoekers als andere geïnteresseerden (via website en pers). Daarnaast moet het uiteraard voor ons intern ook goed te gebruiken en inzichtelijk zijn.

## **Hoe geef je gegevens overzichtelijk weer?**

Gegevens zijn overzichtelijk weer te geven door ze te verwerken in een diagram, grafiek of tabel. Ook afbeeldingen zorgen voor overzicht en zijn vaak makkelijker te begrijpen dan lange stukken tekst. Velen maken gebruik van een spreadsheet, bijvoorbeeld Microsoft Excel. Op het internet zijn veel instructies te vinden, dan wel webpagina's of video's, waarin wordt uitgelegd hoe je gebruik kunt maken van zo'n programma.

## Bronnen

*Meten van duurzaamheid.* (z.d.). RIVM. Geraadpleegd op 21 september 2022, van <https://www.rivm.nl/duurzaamheid/meten-van-duurzaamheid>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Duurzaamheid>

<https://kiesgroener.nl/wat-is-duurzaamheid>

<https://www.cbs.nl/nl-nl/faq/specifiek/wat-is-duurzaamheid->

Universiteit Wageningen: Zoektocht naar meten van duurzaamheid

[Zoektocht naar meten van duurzaamheid \(wur.nl\)](#)

My Solar Edge: de werking van de app.

<https://www.solaredge.com/nl/mysolaredge>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2022, 24 februari). Wat is duurzaamheid? Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/faq/specifiek/wat-is-duurzaamheid->

<https://www.metenvanduurzaamheid.nl> – rijksoverheid

[Home - Milieubarometer - Stimular](#) – Milieubarometer

[b3472b22-7fdb-4b0a-99fa-7c3ec3e16d85 \(1420x1039\) \(azureedge.net\)](#)- Overzicht duurzaamheidsmaatregelen Rijksmuseum

<https://www.kuijpers.nl/wko> - wk