

# EDGE Eindhoven

## BREEAM Case Study

V1.0 – 24 Februari 2021





# Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
Visie EDGE	3
Ambitie EDGE Eindhoven	5
<b>1. Projectdata</b>	<b>6</b>
1.1. Projectinformatie	6
1.2. Gebouwspecificaties	7
1.3. Verwacht verbruik	7
<b>2. Energie</b>	<b>8</b>
2.1. Energiebesparende maatregelen	8
2.2. Verwarming & koeling	8
2.3. Duurzame energie opwekking	9
<b>3. Mobiliteit</b>	<b>10</b>
3.1. Parkeren	10
3.2. Deelmobiliteit	10
<b>4. Materialen</b>	<b>11</b>
4.1. Duurzaam materiaalgebruik	11
4.2. Toepassing van non-toxische materialen	11
4.3. Uitloggen van materialen	11
4.4. Circulariteit	11
4.5. Madaster materialenpaspoort	12
<b>5. Biodiversiteit</b>	<b>13</b>
<b>6. Klimaatbestendigheid</b>	<b>14</b>
6.1. Waterhuishouding	14
6.2. Waterverbruik	14
6.3. Hittestress	14
<b>7. Sociale impact</b>	<b>15</b>
7.1. Binnenstraat	15
7.2. Openbaar toegankelijk atrium	15
7.3. Open karakter plinten	15
7.4. 'EDGE Concept Space'	15
7.5. Terrassen	15
<b>8. Gezondheid</b>	<b>16</b>
<b>9. Zichtbaarheid</b>	<b>18</b>
9.1. Techniek, Design en Kennis	18
9.2. Kennisoverdracht	18
9.3. Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO)	18
<b>10. Tips voor een volgend project</b>	<b>19</b>



## Inleiding

EDGE is een projectontwikkelaar gespecialiseerd in een nieuwe generatie innovatieve gebouwen die de gezondheid en het welzijn van gebruikers en onze planeet op de eerste plaats zet. EDGE herdefinieert de moderne werkplek als een inspirerende driver voor gezondheid, duurzaamheid en innovatie.

EDGE Eindhoven is een vooruitstrevende en duurzame ontwikkeling van EDGE. Het door MVSA ontworpen project bestaat uit een woontoren en kantoorgebouw welke is opgebouwd uit verschillende bouwblokken. Het atrium dient als hoofdentree van het kantoor en als doorgaande route tussen het station en de Dommel. Tussen de bouwblokken bevindt zich een sterk vergroend openbaar dek en langs de Stationsweg komt een levendige plint. Het parkeren vindt plaats in de ondergrondse parkeergarage. Voor de ontwikkeling van EDGE Eindhoven op de kavel 'Lichthoven Fase 2' aan de Stationsweg in Eindhoven heeft EDGE in samenwerking met diens architect en adviseurs MVSA Architects, DWA en DGMR de voorliggende BREEAM case-study opgesteld.

## Visie EDGE

De aanpak van EDGE is gebaseerd op het streven naar beperking van de uitstoot van broeikasgassen en materiaalverspilling. Dit doet EDGE op basis van vier pijlers: welzijn, duurzaamheid, design en technologie. Hierbij combineert EDGE jarenlange ervaring in het vastgoedontwikkeling, -investeringen en -exploitatie met bewezen innovaties, big data-analyses en slimme technologieën. Dit sluit naadloos aan op de ambitie van Eindhoven om een leefbare, gezonde en klimaat adaptieve stad te zijn als basis voor een sterk vestigingsklimaat in het hart van de Brainport.



Afbeelding 1: Pijlers EDGE

### Well-being

Door goed te kijken naar het programma en het ruimtelijk en technische ontwerp van een gebouw, probeert EDGE de verbondenheid, gezondheid en productiviteit van gebruikers en bezoeker van onze gebouwen te verbeteren.

Innovaties gebeuren niet in de hoofden van mensen alleen. Ze zijn vaak het resultaat van onverwachte ontmoetingen, daarom worden EDGE gebouwen ontworpen om sociale interactie te bevorderen. Met ruimtes om te netwerken, voor toevallige ontmoetingen en om jezelf even terug te trekken. Hierdoor worden de juiste ruimtes voor het juiste moment aangeboden aan gebruikers en bezoekers van al onze gebouwen.



EDGE begrijpt wat de biologische fundamenteën zijn die mensen hun fysieke en mentale welbevinden beïnvloeden. De aanpak is holistisch en in continue ontwikkeling. Dit doet EDGE samen met toonaangevende onderzoeksinstituten, experts en de data uit de eigen gebouwen.

De gebouwen van EDGE stimuleren de mindset van mensen om persoonlijke ontwikkeling door te maken. Dit door het laten zien van duurzame toepassingen, het toevoegen van verbindingen in gebouwen en het maken van gebouwen met spectaculaire uitzichten.

### **Duurzaamheid**

Alle EDGE gebouwen zijn voorzien van één of meerdere labels. Dit betekent dat de uitgangspunten van de wereldwijd erkende duurzaamheid labels zoals BREEAM, DGNB and LEED zijn verweven in het ontwerp van alle EDGE gebouwen. Hiermee is aantoonbare duurzaamheid in alle EDGE gebouwen verzekerd.

Duurzame ontwikkeling moet ook leiden tot duurzame prestatie gedurende de gehele levensduur van een gebouw. Het EDGE smart platform maakt het mogelijk om de sensortechnologie in al onze gebouwen te combineren met big data-analyses om de operationalisatie van onze gebouwen te optimaliseren en te verduurzamen gedurende de gehele gebruiksperiode.

De ambitie om de wereld te verduurzamen stopt niet bij het gebouw. In alle EDGE-projecten proberen we de biodiversiteit in de omgeving te vergroten, duurzame mobiliteit te stimuleren en mee te denken over slimme netwerk grids.

Daarnaast worden passieve ontwerp strategieën, zoals het optimaliseren van een gebouwontwerp op basis van de zon oriëntatie gecombineerd met innovatieve technologieën. Daarnaast ontwerpt EDGE met het sluiten van kringlopen en toekomstige demontage-mogelijkheden in gedachten. EDGE gebruikt gerecyclede of eenvoudig te recyclen materialen indien mogelijk.

### **Design**

Eindgebruikers staan centraal in alle EDGE-gebouwen en in alles wat we doen. Toenemende diversiteit betekent hierbij dat we ruimtes creëren die toekomstige manieren van werken actief stimuleren.

Naast het toepassen van centrale trappenhuizen, zijn de zicht-relaties tussen verschillende vloeren een belangrijk ontwerpinstrument om oriëntatie en ontmoetingen te stimuleren.

Ieder EDGE gebouw is uitnodigend. Zowel te voet, fiets of auto. Hierbij is het entreegebied van groot belang, omdat hier de stad samenkomt met het gebouw. Elk entreegebied van ieder EDGE gebouw is daarom ontworpen alsof het een centraal stadsplein is.

### **Technologie**

EDGE hanteert een data-gedreven aanpak als het gaat om de realisatie en exploitatie van gebouwen. Hierbij wordt een solide intern netwerk van sensoren gekoppeld aan een door EDGE ontwikkeld platform waarin data-analyse wordt uitgevoerd om het gebruikscomfort te verhogen en het gebouw optimaal en duurzaam te kunnen exploiteren.

Data uit diverse gebouwssystemen wordt gekoppeld en met elkaar geïntegreerd in het EDGE platform. In combinatie met de sensordata uit het gebouw, brengen we huurders en gebouweigenaren inzicht in de prestatie van het gebouw en zijn we in staat het gebouw optimaal te laten presteren.



## **Ambitie EDGE Eindhoven**

### **Well-being**

Voor het kantoorgebouw is het ambitieniveau ten behoeve van de gezondheid en het comfort nog verder verhoogd door het nastreven van een WELL-certificering. Dit certificaat is vergelijkbaar met BREEAM-NL en GPR Gebouw, maar richt zich dan volledig op gezondheid/comfort. EDGE Technologies streeft voor het kantoorgedeelte van EDGE Eindhoven naar een WELL V1 Core and Shell Gold certificaat.

### **Duurzaamheid**

BREEAM-NL is een beoordelingsmethode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen te bepalen. De methode omvat een integrale beoordeling van de duurzaamheidsaspecten van het gebouw en beoordeeld op de volgende onderdelen: Management, Gezondheid, Energie, Transport, Water, Materialen, Afval, Landgebruik & Ecologie en Vervuiling. De ambitie is er om voor dit project een BREEAM-NL Excellent certificaat te behalen.

### **Design**

Voor het kantoorgebouw hebben we voor een degelijk en solide structuur gekozen met transparante verbindingen. Het gebouw bestaat uit in hoogte opeenvolgende gebouwdelen met een dakterras uitkijkend over de binnenstad. De centrale binnenstraat is een nieuwe plek voor mens, plant en dier. Een nieuwe leef-kwaliteit binnen het stedelijk weefsel. Daar waar spoorwegen, autowegen, fiets- en voetpaden elkaar kruisen en mensenstromen elkaar ontmoeten, wordt EDGE een belangrijk onderdeel van de naastgelegen ecologische zone met de Dommel als hoofdrolspeler.

### **Technologie**

Net als alle EDGE-projecten, wordt EDGE Eindhoven uitgerust met de laatste state-of-the art sensoren, gebouwnetwerk, data-platform en cloud-based building network om het gebouw nu en in de toekomst zo optimaal mogelijk te laten functioneren.



# 1. Projectdata

## 1.1. Projectinformatie

Titel:	EDGE Eindhoven
Ontwikkelaar:	EDGE Technologies Development 1 B.V.
Belegger:	ASR Real Estate ASR Dutch Core Residential Custodian (belegger woontoren) ASR Dutch Mobility Office Custodian B.V. (belegger kantoren)
Architect caso:	MVSA Architects
Architect landschap:	ZUS [Zones Urbaines Sensibles]
Architect interieur:	TANK (atrium, Concept Space en restaurant)
Bouwkundig Ingenieursbureau:	INBO
Aannemer:	Jongen Bouwpartners
Installateur:	de Bosman Bedrijven
Realistie landschap:	Wencop
Installatie-advies:	DWA
Bouwfysica-advies:	DGMR
Brandveiligheidsadvies:	DGMR
BREEAM-expert:	DGMR
Assessor:	Build2Live
Constructeur:	Van Rossum Raadgevende Ingenieurs
Kostenmanagement:	BBN Adviseur
Locatie:	Stationsweg, Eindhoven (plangebied Lichthoven Fase 2)
BVO's & functies:	
Totaal bovengronds:	41.700m <sup>2</sup>
Kantoren:	ca. 27.500m <sup>2</sup>
Woontoren	ca. 14.700m <sup>2</sup> (niet BREEAM-gecertificeerd)
BREEAM-NL score:	BREEAM-NL Excellent, versie BRL-2014 v.2



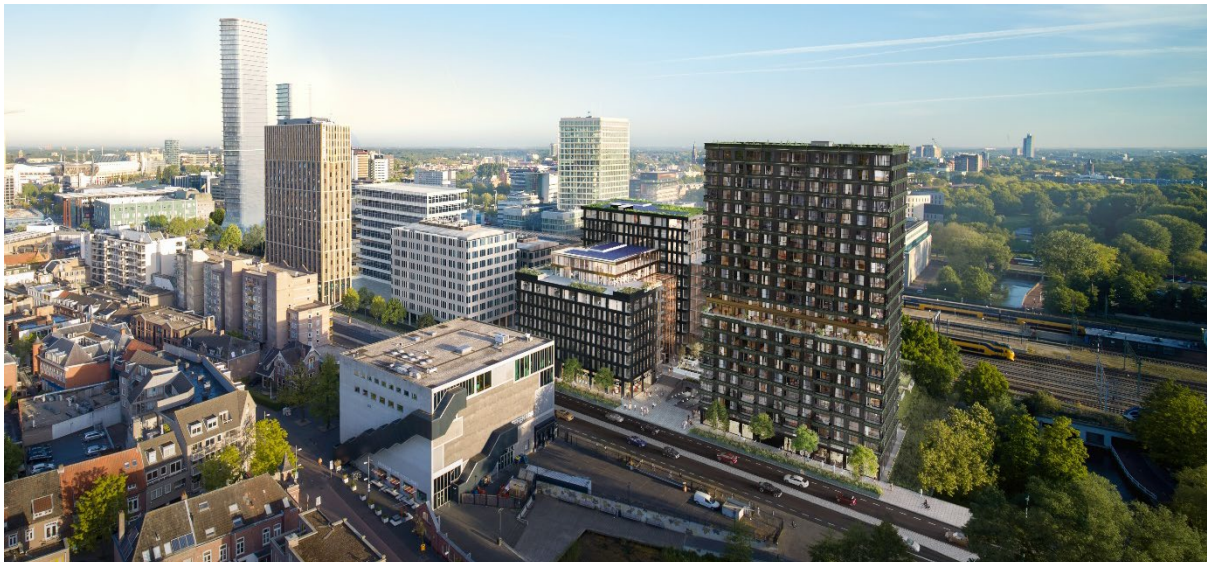


## 1.2. Gebouwspecificaties

Terreinoppervlakte kavel:	ca. 5.750m <sup>2</sup>
Bebouwd oppervlak van het kavel:	ca. 5.349m <sup>2</sup> (incl. bebouwd oppervlak woontoren)
BVO naar functie <sup>1</sup> :	
Kantoren <sup>2</sup> :	26.534m <sup>2</sup>
Bijeenkomst:	512m <sup>2</sup>
Parkeren:	8.283m <sup>2</sup>
Opslag:	189m <sup>2</sup>
Parkeren:	253 parkeerplaatsen (semi-ondergronds, dubbellaags)

## 1.3. Verwacht verbruik

Verwacht energieverbruik:	
Gebouwgebonden:	760 MWh elektrisch per jaar
Gebruikersgebonden:	780 MWh elektrisch per jaar
Totaal:	1540 MWh elektrisch per jaar
	56,5 Kwhe/m <sup>2</sup> per jaar
Verwacht waterverbruik:	14.400 m <sup>3</sup> / jaar
Verwacht waterverbruik grijs water:	0 m <sup>3</sup> / jaar



Figuur 2: Impressie EDGE Eindhoven

<sup>1</sup> Conform NEN2580

<sup>2</sup> Bovengronds



## 2. Energie

### 2.1. Energiebesparende maatregelen

Om de energievraag te beperken zijn de volgende maatregelen getroffen:

- De open dichtverhouding van de gebouwen zijn geoptimaliseerd om enerzijds natuurlijk daglicht de ruimten binnen te laten komen en anderzijds de zonnewarmte zo veel mogelijk te blokkeren. Hierdoor wordt zowel de koelbehoefte als de verlichtingsenergie zoveel mogelijk beperkt.
- De transparante geveldelen worden uitgevoerd met drievoudig geïsoleerde beglazing, waarmee veel warmteverlies beperkt wordt. Om warmteverliezen verder te beperken worden beide gebouwen uitgevoerd met een hoge luchtdichtheid, waardoor ongewenste warmteverliezen zoveel mogelijk beperkt worden. Om dit te realiseren wordt tijdens het ontwerp, maar met name tijdens de uitvoering, extra aandacht gegeven aan de detaillering en uitvoering.
- Het kantoor is voorzien van klimaatplafonds. Met dit systeem creëren we een gelijkmatig gekoelde ruimte zonder overlast van tocht of geluid. In de woontoren vindt koeling plaats door middel van vloerkoeling. Deze manier van koeling wordt als zeer comfortabel ervaren. Deze systemen zijn geschikt voor laag temperatuur verwarming en hoog temperatuur koeling. Doordat er met deze temperatuur trajecten gewerkt wordt kan er gebruik worden gemaakt van een duurzame warmte- en koude opwekker zoals een WKO-centrale.
- Het kantoor wordt voorzien van zeer zuinige led-verlichting. De ledverlichting wordt op lichtsterkte en aanwezigheid geregeld, zodat er altijd voldoende lichtniveau aanwezig is op de locaties waar personen aanwezig zijn. Hierdoor wordt er niet onnodig (over)belicht en wordt bespaard op energie in verhouding tot traditionele verlichting. De aanwezigheidsdetectie zorgt ervoor dat er geen verlichting onnodig blijft branden.
- Er wordt gebalanceerde ventilatie toegepast. Door toepassing van hoog rendement warmteterugwinning wordt er bespaard op verwarmings- en koelenergie voor de luchtbehandeling. De warmteterugwinning zorgt ervoor dat de energie uit de afgevoerde lucht wordt teruggewonnen en afgegeven aan de verse toevoerlucht. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van CO<sub>2</sub>-sturing, in de woontoren voor de woonkamer en slaapkamer, in het kantoorgebouw voor ruimtes met een sterk wisselende bezetting zoals vergaderruimtes.
- Het EDGE platform zal ervoor zorgen dat de sensordata uit de kantoren en alle data uit de gebouwbeheerssystemen aan elkaar wordt gekoppeld. Hierdoor wordt het voor de toekomstige eigenaar en gebruikers eenvoudig om het functioneren van de aangelegde systemen in het gebouw te optimaliseren om hier verder energie mee te besparen.

### 2.2. Verwarming & koeling

Om het energieverbruik nog verder terug te dringen vindt verwarming van zowel het kantoor als de woontoren plaats door middel van een collectieve elektrische warmtepomp in combinatie met warmte-koudeopslag (WKO). In de winter wordt het gebouw verwarmd met een warmtepomp die warmte onttrekt aan het opgepompte grondwater uit de warme bron. Het grondwater koelt af en wordt weer teruggepompt in de koude bron. In de zomer wordt dit afgekoelde water weer opgepompt en gebruikt als passieve koeling. Het daardoor opgewarmde water wordt weer teruggebracht in de warme bron. Door het toepassen van deze WKO-bron wordt het gehele gebouw aardgas loos verwarmd. De ontwikkeling wordt dan ook niet voorzien van een aardgasaansluiting. De kookvoorzieningen zullen daarom ook elektrisch uitgevoerd worden. Momenteel is het uitgangspunt dat er een WKO op het eigen kavel wordt gerealiseerd.





### 2.3. Duurzame energie opwekking

Zoals eerder omschreven wordt de warmte- en koude voorzien door middel van een WKO-installatie. Hierbij wordt bodemenergie vanuit de bronnen opgewaardeerd door middel van elektrische warmtepompen met een hoog rendement. De benodigde elektriciteit wordt grotendeels opgewekt door de zon middels een PV-installatie met een beoogd geïnstalleerd vermogen van circa 120 kWp.

Deze opwekking samen met de ontwerp keuzes zoals voorgaande paragraaf omschreven, geven gezamenlijk een reductie op energiebehoefte en CO<sub>2</sub> uitstoot conform onderstaande tabel. Deze tabel geeft de energiebehoefte van een referentiesituatie (bouwbesluit niveau) en het duurzame ontwerp weer. Dit betreft de zogenaamde gebouw gebonden energievraag op basis van de EPC-berekening.

Tabel 1: verschil in energiebehoefte en de CO<sub>2</sub> reductie conform EPC-berekening, kantoor

	Bouwbesluit <sup>3</sup>	EDGE Eindhoven
<b>E/E</b>	0,993 (eis = 1,000)	0,707
<b>Energieverbruik in MJ (primair)</b>	6.728.944	5.514.227
<b>Energieopwekking PV (MJ, primair)</b>	0	826.354
<b>CO<sub>2</sub>-emissie (kg)</b>	412.411	287.315,40
<b>CO<sub>2</sub>-reductie (kg)</b>	-	125.095,6
<b>CO<sub>2</sub>-reductie (%)</b>	-	30%

<sup>3</sup> Resultaten bij het hanteren van:

- Een isolatiewaarde voor de ramen op bouwbesluit-niveau (1,50 W/m<sup>2</sup>K i.p.v. 1,00 W/m<sup>2</sup>K)
- Een luchtdichtheid op bouwbesluit-niveau (0,420 dm<sup>3</sup>/s·m<sup>2</sup> i.p.v. 0,250 dm<sup>3</sup>/s·m<sup>2</sup>)
- Een hoger verlichtingsvermogen (6,0 W/m<sup>2</sup> i.p.v. 4,4 W/m<sup>2</sup>)
- Enkel een WKO-systeem als duurzame opwekker, dus geen PV-panelen



## **3. Mobiliteit**

### **3.1. Parkeren**

Onder de woontoren en het kantoorgebouw komt een parkeergarage welke in totaal plaats biedt aan 253 parkeerplaatsen voor auto's en meer dan 750 fietsen. Om duurzame vormen van mobiliteit te stimuleren worden er parkeerplaatsen voorzien van elektrische oplaadpunten, conform BREEAM-NL credit 'TRA 3 – Alternatief vervoer'. In de fietsenstalling wordt een groot aantal plaatsen speciaal aangelegd voor fietsen met afwijkende maten en worden er ook elektrische oplaadpunten voor de fietsen voorzien.

### **3.2. Deelmobiliteit**

EDGE gelooft met name in deelmobiliteit voor garages welke op OV knooppunten zijn gelegen. Hierdoor worden de deervoertuigen veelgebruikt en zal blijken dat het een efficiënt vervoersmiddel kan zijn voor de kortere en eventueel langere afstanden. Deelmobiliteit kan op meerdere manieren worden ingevuld bijvoorbeeld door deelfietsen of deelauto's te faciliteren. Daarnaast is Huub (bedrijf van PON) bezig om alle deelmogelijkheden te bundelen om zo een app aan te bieden waarin je het OV kunt kiezen, maar ook de auto, (elektrische)fiets en misschien wel ooit de elektrische step. In samenspraak met onze toekomstige huurders zal EDGE de mogelijkheden van deelmobiliteit onderzoeken om ze uiteindelijk na overeenstemming tussen de huurders te kunnen implementeren in EDGE Eindhoven.



## 4. Materialen

### 4.1. Duurzaam materiaalgebruik

Op het gebied van materialisering presteert EDGE Eindhoven bovenwettelijk, mede door de aanvullende eisen die worden nagestreefd vanuit BREEAM-NL credit 'MAT 1 - Bouwmaterialen', 'MAT 5 – Onderbouwde herkomst van materiaal' en het thema 'materialen' conform GPR Gebouw. De MPG-berekeningen van het kantoor- en woongebouw resulteren, met een score van respectievelijk circa 0,70 en 0,59 €/m<sup>2</sup> per jaar, in een beduidend betere prestatie dan de vereiste van 1,00 €/m<sup>2</sup> per jaar.

Ook zal er enkel gebruik worden gemaakt van hout afkomstig van duurzaam beheerde bossen en zal er bij de detaillering van beide gebouwen rekening worden gehouden met een zo robuust mogelijke uitvoering (om hiermee de vervangingsfrequentie te minimaliseren). Denk bij de laatste maatregel aan bescherming van vloeren en wanden tegen effecten van druk voetgangersverkeer en beschermingsmaatregelen tegen schade door voertuigen.

### 4.2. Toepassing van non-toxische materialen

Bij de keuze van de materialisering wordt er ook rekening gehouden met de gezondheid. Voor de woontoren worden er, conform GPR Gebouw, geen materialen toegepast met onverpakte minerale vezels en wordt er enkel gebruik gemaakt van oplosmiddelarme verf, lijmen en kittens. Voor het kantoorgebouw worden, conform BREEAM-NL credit 'HEA 9 – Vluchtige organische verbindingen', enkel bouw- en afwerkingsmaterialen toegepast met een lage emissie van schadelijke vluchtige organische verbindingen.

### 4.3. Uitloggen van materialen

Vanuit duurzaamheid worden gevel materialen & andere onderdelen van de buitenruimte die in aanraking komen met hemelwater niet uitlogend uitgevoerd (bijvoorbeeld geen lood, zink of koper). Dit ter bescherming van afvloeiend hemelwater richting de nieuwe Gender en de Dommel.

### 4.4. Circulariteit

Ten behoeve van het behoud van waarde van de toegepaste materialen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd en maatregelen getroffen:

- Details zijn opgezet met de demontage ervan in het achterhoofd. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van mechanische, omkeerbare of droge verbindingen welke makkelijk bereikbaar zijn. Dit heeft er onder meer toe geleid dat we voor zowel de kantoren als de woontoren gebruik maken van een prefab betonnen constructie en prefab gevels.
- Optimaal gebruik maken van materialen. Hierbij wordt zoveel mogelijk het principe: constructie = afbouw gehanteerd waardoor materialen bespaard worden.
- In de maatvoering van de constructie, gevel en afbouw wordt rekening gehouden met algemeen gehanteerde standaardafmetingen in de Nederlandse bouwsector. Hierdoor wordt het toekomstig hergebruik van materialen bevorderd. Denk hierbij aan het gebruik van de grid-afmeting van 1,80m.
- Doel is om 25% van het toegepaste materiaal voor de constructie en bouwkundige schil te laten bestaan uit circulaire, gerecyclede of recyclebare materialen.



## 4.5. Madaster materialenpaspoort

Naast in het ontwerp en uitvoering rekening te houden met het gebruik van materialen, wordt het gebruik van een materialenpaspoort gezien als een bijdrage naar een meer Circulaire Economie conomie. Indien inzichtelijk wordt gemaakt welke materialen bij de bouw zijn gebruikt en hoe ze zijn verwerkt, wordt het hergebruiken en terugwinnen van materialen bij de sloop of demontage veel eenvoudiger. Daarom is EDGE partner van Madaster sinds de oprichting ervan.

EDGE committeert zich hiermee aan de opname van alle toekomstige Nederlandse ontwikkelingen in de online materialenbibliotheek van Madaster, en genereert materialenpaspoorten voor al diens ontwikkeling. Een materialenpaspoort bevat veel informatie over de kwaliteit, herkomst en locatie van materialen en geeft inzicht in de circulariteitswaarde van een gebouw. Het documenteren, registreren en archiveren van materialen in gebouwen maakt duurzaam (her)gebruik van materialen eenvoudiger.



*Figuur 3: Impressie EDGE Eindhoven*

Madaster fungeert als een publieke, online bibliotheek van materialen in de gebouwde omgeving. Materialen en gebouwen worden gedocumenteerd, net zoals verkaveling en grondbezit bij het kadaster. Vanuit Madaster kan van elk vastgoedobject een beveiligd webbased materialenpaspoort gegenereerd worden. Het materialenpaspoort bevat informatie over de kwaliteit en de herkomst van materialen, de losmaakbaarheid van producten en hun huidige locatie. De Madaster Circularity Indicator (CI) geeft inzicht in de mate van circulariteit op zowel gebouw- als productniveau en maakt inzichtelijk hoe 'circulair' het betreffende project is volgens deze CI-index. Ook voor EDGE Eindhoven zal daarom een materialenpaspoort in Madaster worden opgesteld en online publiek toegankelijk worden gemaakt.



## 5. Biodiversiteit

De inrichting van de openbare ruimte zal met betrekking tot de ecologie van het plangebied uitgevoerd worden volgens de richtlijnen van BREEAM LE3, LE4, LE6 en de rapportages van ATKB<sup>4</sup>. Naar aanleiding van deze BREEAM-NL onderdelen wordt er tijdens de bouwactiviteiten toezicht gehouden door een erkend ecooloog, zullen er maatregelen worden genomen om het terrein geschikt te maken voor verschillende (kwetsbare) diersoorten en worden deze voorzieningen op de lange termijn onderhouden.

Op dit moment zijn de volgende maatregelen in het ontwerp opgenomen, welke zorgen voor een ecologisch balans op het kavel:

- Nestkasten voor vogels
- Vleermuiskasten
- Insectenhotels

Daarnaast komt het groene karakter van de naastgelegen ecologische zone terug op het dek en de daken van de kantoren en woontoren in de vorm van de volgende maatregelen:

- Lineaire groenstructuren zoals hagen en klimop
- Inheemse bes dragende struiken
- Meerjarige vaste planten en bomen (inheems)
- Groene daken (in sommige gevallen ook te gebruiken als terrassen).



Figuur 4: Impressie EDGE Eindhoven

<sup>4</sup> Ontwerpfase BREEAM LE 3 en quickscan Wet natuurbescherming, ATKB, d.d. 4 september 2019

Ontwerpfase BREEAM LE4, ATKB, d.d. 11 juli 2019



## 6. Klimaatbestendigheid

### 6.1. Waterhuishouding

We hebben steeds vaker te maken met extreme weersomstandigheden. Wateroverlast als gevolg van hevige regenval gevolgd door lange droge perioden is een toenemend probleem in stedelijke gebieden. De groene daken en landschappelijke elementen op het dek zorgen voor een vertraagde afvoer van het overtollige hemelwater. Het regenwater wordt opgeslagen op de daken en in een buffertank in de parkeergarage. Ten tijde van droogte wordt dit water gebruikt om de beplanting op het dek en de daken te irrigeren. Naast een prettige omgeving en vertraagde waterafvoer voorkomt deze vegetatie ook opwarming van de stedelijke ruimte.

### 6.2. Waterverbruik

Om het gebruik van goed drinkwater te beperken worden in het kantoorgebouw waterbesparende toiletten, kranen, urinoirs en douches toegepast. Voor de woontoren wordt, conform GPR Gebouw, standaard uitgegaan van kranen met volumebegrenzers en waterbesparende douchekoppen.

Voor het kantoorgebouw betekent dit dat er in totaal een besparing van ongeveer 30% tot 40% op het totale waterverbruik wordt voorzien ten opzichte van een kantoorgebouw waar geen maatregelen worden getroffen ten behoeve van het verminderen van het waterverbruik. Hiermee wordt ook voldaan aan BREEAM-NL eis WAT1 (waterverbruik).

Het toepassen van waterbesparende kranen en douchekoppen in de woningen zorgt ervoor dat hier ook ongeveer 30% tot 40% water wordt bespaard in het tap- en douchewater.

### 6.3. Hittestress

Het huidige parkeerterrein is geasfalteerd. Slechts op plekken waar het asfalt is beschadigd groeien wat grassen. Aan de straatzijde staan platanen en langs de Dommel witte paardenkastanje. De afwezigheid van groen en het grote oppervlak geasfalteerd oppervlak kan in negatieve zin bijdragen aan het hittestress-effect in het centrum van Eindhoven.

Door het sterk vergroenen van het openbare dek en het volledig vergroenen van de daken van het project, worden maatregelen getroffen om de hittestress in het plangebied tegen te gaan. Daarnaast zal al het groen ook zorgen voor een verbeterde luchtkwaliteit en wordt de biodiversiteit sterk verbeterd. Met name het planten van de aanvullende bomen rondom het gebouw draagt bij aan het beperken van de hittestress. Op basis van onderzoek van de TU Eindhoven is gebleken dat bomen, naast een goede beschaduwing, zorgen voor een verkoelend effect wanneer deze kunnen 'transpireren'. Dit heeft een koelend effect. De temperatuur daalt dan zo'n 1 à 2 graden.

Aanvullend op bovenstaande wordt een aangenaam verblijf in de openbare ruimte gecreëerd, doordat het plein grotendeels beschaduwd is (wanneer de zon in het zuiden en westen staat).





## 7. Sociale impact

### 7.1. Binnenstraat

Door het gehele Lichthoven gebied komt een openbaar toegankelijke publieke route te lopen vanaf het station naar de Dommel. Deze route loopt dwars door het publiek toegankelijke atrium van het EDGE Eindhoven, waardoor er een aaneengesloten groene loper van stationsplein naar Dommel wordt gerealiseerd. Het landschap op het dek biedt gebruikers een afwisselende wandeling die de verschillende functies in de plinten met elkaar verbindt en gebruikers, bezoekers en omwonenden de gelegenheid biedt om in een natuurlijke omgeving te ontspannen.

### 7.2. Openbaar toegankelijk atrium

Het is de bedoeling dat er naast de receptie, ook andere functies worden gerealiseerd in het publiek toegankelijke atrium. Hierbij kan gedacht worden aan een koffiebar en informele zitplekken. Daarnaast kan het atrium onderdeel zijn van de verschillende evenementen die Eindhoven kent. Zo kan het atrium plek bieden aan tijdelijke tentoonstellingen, potentieel meedoen aan Eindhoven GLOW en ruimte beschikbaar stellen voor tentoonstellingen rondom design en innovatie. Het atrium wordt hiermee een verlengstuk van het publieke domein. Het atrium is te gebruiken als eventspace en wordt voorzien van een groot lichtkunstwerk.

### 7.3. Open karakter plinten

De plinten van zowel de woontoren als het kantoorgebouw hebben een zeer open karakter. In de plint van het kantoorgebouw komen levendige functies, zo wordt de ruimte grenzend aan de Stationsweg ingericht als EDGE Concept Space. Daarnaast komt op de begane grond het bedrijfsrestaurant, kantoren en mogelijk zelfs een fitnessruimte voor bewoners en kantoorgebruikers. De ruimte in de plint van de woontoren, welke grenst aan de Dommel is uitermate geschikt voor een horeca-functie.

### 7.4. 'EDGE Concept Space'

EDGE zal zorgdragen voor het implementeren van onze 'EDGE Concept Space' op de begane grond van het gebouw. Deze hoogwaardige gemeenschappelijke ruimte met verschillende werkplekken en vergaderruimtes is vrij toegankelijk voor alle bezoekers en gebruikers van het gebouw. Voor bezoekers is het een goede plek om even te werken en voor gebruikers van het gebouw om gasten te ontvangen en informeel te kunnen vergaderen. Het delen van deze voorzieningen zorgt voor een optimale efficiëntie voor de kantoorgebruiker waarbij faciliteiten pas gebruikt worden wanneer ze echt benodigd zijn en zal zorgen voor een levendige plek waar de community in het gebouw zich kan ontwikkelen.

### 7.5. Terrassen

De terrassen zijn vormgegeven als een gedeelde groene ruimte die ontspanning stimuleert. Deze geactiveerde buitenruimte nodigt gebouwgebruikers uit om informele vergaderingen te houden of gewoon te genieten van de zon.



## 8. Gezondheid

Om voor EDGE Eindhoven invulling te geven aan gezondheid en duurzaamheid zijn verschillende instrumenten gekozen die allen een breed scala aan thema's beoordelen. Het voordeel van dergelijke instrumenten is dat deze zijn gebaseerd op objectieve criteria die goede prestaties waarderen, welke in de meeste gevallen gebaseerd zijn op wetenschappelijk bewijs.

Om de duurzaamheid te beoordelen is voor het kantoor- en het woongebouw respectievelijk gekozen voor de instrumenten BREEAM-NL en GPR Gebouw. Beide instrumenten beoordelen grofweg dezelfde thema's, zoals het energieverbruik, de materialisering en de gezondheid (incl. comfort). De toekomstwaarde wordt ook beoordeeld door beide instrumenten. In GPR Gebouw is dit een apart thema, binnen BREEAM-NL is de toekomstbestendigheid verweven binnen de thema's.

Voor het kantoorgebouw is het ambitieniveau ten behoeve van de gezondheid en het comfort nog verder verhoogd door het nastreven van een WELL-certificering. Dit certificaat is vergelijkbaar met BREEAM-NL en GPR Gebouw, maar richt zich dan volledig op gezondheid/comfort. EDGE Technologies streeft voor het kantoorgedeelte van EDGE Eindhoven naar een WELL V1 Core and Shell Gold certificaat. Het WELL-certificaat vraagt om verschillende aanvullende maatregelen voor verschillende aspecten, namelijk

### Lucht

Het kantoor heeft een aangenaam binnenklimaat met voldoende verse lucht. Vervuilde lucht van buitenaf wordt eerst gefilterd. Een goed onderhouden ventilatiesysteem zorgt ervoor dat schimmels en microben geen kans krijgen. De gevel van EDGE Eindhoven is ontworpen met een verhoogde luchtdichtheid zodat vervuilde lucht van buitenaf nagenoeg niet kan door dringen in het interieur. Het ventilatiesysteem zorgt voor een verhoogd ventilatievoud om alle medewerkers van voldoende verse lucht te voorzien. Koelen en verwarmen vindt plaats door middel van klimaatplafonds. Zo wordt onaangename luchtverplaatsing (tocht) op de werkvloer voorkomen.

### Water

Het is van belang dat iedereen toegang heeft tot voldoende en kwalitatief goed drinkwater. Het is dan ook vanzelfsprekend dat vooral rond de liftkernen voldoende aansluitpunten zijn met vers drinkwater. Ook zullen er in de algemene ruimtes op de begane grond (zoals in het atrium) drinkwatertappunten aanwezig zijn.

### Licht

In het ontwerp is er voor gezorgd dat ruimtes niet te diep zijn en er altijd voldoende daglicht is. Op deze manier wordt een goed slaap-/ waakritme van de gebruikers gewaarborgd. Voor het kunstlicht wordt er een slim LED verlichtingssysteem toegepast. Het maakt niet alleen werknemers mogelijk om de verlichting en temperatuur van hun werkplek te personaliseren met behulp van een smartphone app, maar het biedt facility managers ook 'realtime' gegevens over de bezetting van het gebouw. Deze data biedt hen de mogelijkheid de operationele efficiëntie te maximaliseren, alsmede de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het gebouw te beperken.

### Fitness

Met ons project willen we graag een actieve en gezonde levensstijl stimuleren. Het is de bedoeling dat er op de begane grond een gym wordt ingericht zodat men op het werk of nabij de woning kan sporten. Hierdoor is de drempel om te gaan sporten zo laag mogelijk. Er is een fietsenstalling aanwezig met douches, kleedruimtes en lockers om de medewerkers van de kantoren aan te sporen om met de fiets te komen. In de fietsenstalling zullen laadpunten aanwezig zijn voor gebruikers van een elektrische fiets.



### **Comfort**

In het ontwerp is rekening gehouden met het beperken van geluid van buiten en binnen. Zo kunnen de gebruikers zich het beste concentreren en is er geen geluid gerelateerde stress. Alle niveaus zijn goed bereikbaar door middel van comfortabele trappen en uitnodigende verkeersruimte. Ook voor mindervaliden zijn er voorzieningen om het hele gebouw toegankelijk te maken.

### **Mind**

Zicht op natuurlijke elementen heeft een aantoonbaar stress verlagend effect. Om hier zoveel mogelijk gebruik van te maken, voorziet het ontwerp in een groen en ruimtelijk atrium dat aansluit op een sterk vergroend openbaar dek. Daarnaast is er een daktuin en wordt er groen gebruikt in de publieke ruimte (buiten). Een andere manier om stress te verminderen is via yoga en meditatie lessen in de gym. Het project is naast een ecologische zone gelegen. Hier vindt men een escape in nature.



## 9. Zichtbaarheid

Eindhoven heeft zich met gemiddeld meer dan vier patentaanvragen per dag over de jaren gevestigd als één van de slimste regio's ter wereld. Met Eindhoven als de Tech-hoofdstad van Nederland en EDGE, toonaangevend in de vastgoedwereld door de implementatie van 's werelds meest innovatieve technologieën maakt dit Eindhoven de perfect locatie voor ons volgende EDGE-gebouw.

### 9.1. Techniek, Design en Kennis

EDGE-gebouwen staan wereldwijd bekend om de implementatie van baanbrekende technologie. Sensoren en slimme klimaatplafonds zorgen voor een optimaal binnenklimaat, gebruikscomfort en een gezonde werkomgeving. Tevens wordt gebruikers de mogelijkheid geboden met een mobiele EDGE-applicatie werkplekken eenvoudig te personaliseren door o.a. verlichting en temperatuur aan te passen. Daarnaast zorgen de sensoren en de daaraan gekoppeld slimme technologie van EDGE ervoor, dat de exploitatie van het gebouw zo optimaal mogelijk verloopt. Hierbij gaan gebruikerscomfort, gezondheid en duurzaamheid hand in hand. Via het door EDGE ontwikkelde dashboard kunnen gebouw eigenaars en huurders altijd monitoren hoe het gebouw presteert op het gebied van duurzaamheid, comfort en gezondheid. Ook stelt de technologie de gebruiker in staat om gemakkelijk vergaderruimtes te reserveren, collega's te vinden en toegang te krijgen tot het gebouw. Volledig passend bij de historie van Eindhoven wordt er in het atrium een lichtkunstwerk gerealiseerd. Het idee is om in dit lichtkunstwerk de EDGE pillars van technologie, well-being en design te laten samenkomen.

### 9.2. Kennisoverdracht

In het project worden (conform BREEAM-credit MAN9) maatregelen getroffen om de zichtbaarheid van de getroffen duurzame en technologische maatregelen en innovaties openbaar te maken en de opgedane kennis over dragen. Daarom wordt er in het atrium één of diverse schermen geplaatst waarop bijvoorbeeld het energieverbruik, opgewekte energie door de zonnepanelen en andere duurzaamheidskenmerken en toegepaste technologieën in het gebouw worden gepresenteerd. Hiervoor wordt op de website van het project ([www.edge-eindhoven.com](http://www.edge-eindhoven.com)) deze case study geplaatst en bestaan er ideeën om samen met de omliggende ontwikkelingen een website voor buurtbewoners en geïnteresseerden op te zetten.

### 9.3. Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO)

EDGE is wereldwijd betrokken bij toonaangevende organisaties die als doel hebben een duurzame wereld te creëren. Hieronder een greep uit de lijst van deze organisaties waar EDGE actief lid of partner van is:

- WBCSD – World Business Council for Sustainable Development
- WEF – World Economic Forum
- YPO – Young Presidents Organization
- DGBC – Dutch Green Building Council
- VNO/NCW
- ULI (Global) - Urban Land Institute
- Corenet Global
- Circle Economy
- Green Club Zuidas
- Holland Proptech
- Madaster



## 10. Tips voor een volgend project

- De ambitie BREEAM Excellent vraagt aandacht gedurende het gehele proces. Juist in de eerste ontwerpfase is het belangrijk om voldoende marge in te bouwen. Zo kan het ontwerpteam ontwerpkeuzes die een negatief effect kunnen hebben op de eindscore in een latere fase opvangen.
- Succes valt of staat met de afstemming tussen alle leden uit het ontwerpteam. Keuzes voor de ene discipline hebben niet altijd wenselijke gevolgen voor de andere discipline. Door vanaf het begin een duidelijke gezamenlijke ambitie vast te stellen en samen te streven naar het resultaat (BREEAM Excellent), kon het projectteam integraal beslissingen nemen.



Figuur 4: Impressie EDGE Eindhoven