

DUURZAAM BOUWEN AAN RottaNova

RottaNova

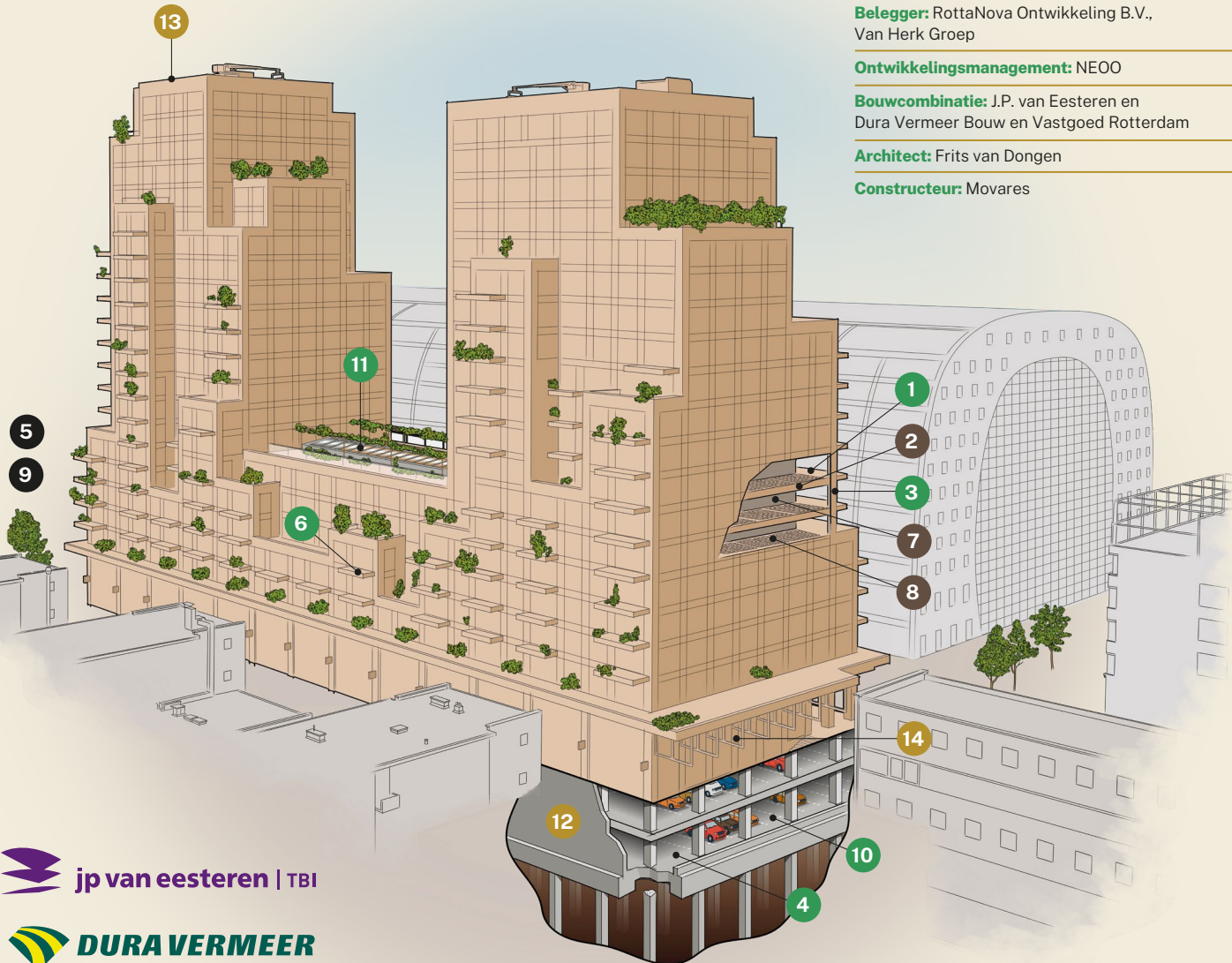
Belegger: RottaNova Ontwikkeling B.V.,
Van Herk Groep

Ontwikkelingsmanagement: NEOO

Bouwcombinatie: J.P. van Eesteren en
Dura Vermeer Bouw en Vastgoed Rotterdam

Architect: Frits van Dongen

Constructeur: Movares



 **jp van eesteren | TBI**

 **DURA VERMEER**

1

Wapeningsstaal

In samenwerking met:
Betonijzer BuigCentrale
Reductie: 790 ton CO₂-eq

2

Duurzame breedplaatvloeren

In samenwerking met: Orion
Reductie: 262 ton CO₂-eq

3

Nat beton

In samenwerking met:
Dyckerhoff Basal
Reductie: 206 ton CO₂-eq

4

Staalvezels in de keldervloer

In samenwerking met:
Bekaert
Reductie: 77 ton CO₂-eq

5

Transport breedplaten met HVO brandstof

In samenwerking met: Orion
Reductie: 40 ton CO₂-eq

6

Prefab wanden en balkons

In samenwerking met:
Lammers Beton
Reductie: 38 ton CO₂-eq

7

Minder materiaal in binnenwanden

In samenwerking met:
SBB Binnenafbouw en Gyproc
Reductie: 37 ton CO₂-eq

8

Biogebaseerde PE-vloer- verwarmingsleidingen

In samenwerking met:
Giesbers en WTH
Reductie: 23 ton CO₂-eq

9

Elektrisch transport kozijnen

In samenwerking met: Intal
Reductie: 10 ton CO₂-eq

10

Verlagen milieuklasse

In samenwerking met:
Dyckerhoff Basal
Reductie: 8 ton CO₂-eq

11

Dakkap met low-carbon glas

In samenwerking met: Velux
Reductie: 7 ton CO₂-eq

12

Zelfhelend beton

In samenwerking met: :
Basilisk en Penetron
Reductiepotentieel: 28%

13

Innovatie in prefab

In samenwerking met:
Lammers Beton
Reductiepotentieel: 45% en
58%

14

Windschermen met low-carbon glas en staal

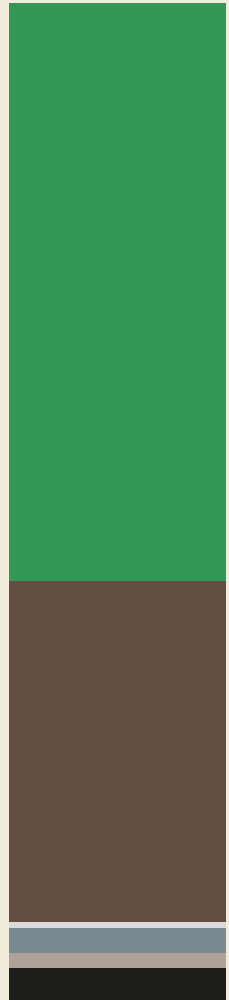
In samenwerking met:
Van Pommeren
Reductiepotentieel: 50%

Kengetallen project:

- 41.500 m² vloeroppervlakte
- 259 woningen
- Commerciële plint
- Tweelaagse ondergrondse parkeergarage

■ Definitief ■ In ontwikkeling ■ Pilot ■ Logistiek en bouwplaats

Totale reductie
1.498 ton CO₂-eq
Dit is 10%
van de totale
materiaalgebonden
emissie van het gebouw



- Constructie: staal 867 ton CO₂-eq**
 - Wapeningsstaal 790 ton CO₂-eq
 - Staalvezels keldervloer 77 ton CO₂-eq
- Constructie: beton 514 ton CO₂-eq**
 - Breedplaatvloeren 262 ton CO₂-eq
 - Nat beton 206 ton CO₂-eq
 - Prefab beton 38 ton CO₂-eq
 - Milieuklasse beton 8 ton CO₂-eq
- Gevel 7 ton CO₂-eq**
 - Dakkap glas
- Wanden 37 ton CO₂-eq**
 - Binnenwanden
- Installaties 23 ton CO₂-eq**
 - Vloerverwarming
- Bouwplaats 50 ton CO₂-eq**
 - Transport breedplaten HVO 40 ton CO₂-eq
 - Elektrisch transport kozijnen 10 ton CO₂-eq

1 Wapeningsstaal

Hoeveelheid: 1.502 ton staal

Bij de productie van wapeningsstaal wordt veel schroot (hergebruikt staal) als grondstof toegevoegd. Daarom ligt de uitstoot van het wapeningsstaal ongeveer 30% lager dan bij constructief staal. De emissie van wapeningsstaal wordt bepaald door het aandeel schroot en het type oven. Via de leverancier is het wapeningsstaal ingekocht bij een partij die op beiden goed presteert en daarmee 50% onder de uitstoot zit van het landelijk gemiddelde voor wapeningsstaal.

2 Duurzame breedplaatvloeren

Hoeveelheid: 16.000 m²

Alle vloeren worden gemaakt met breedplaten. Dit is een prefab betonschil met wapening die in het werk wordt voorzien van een druklaag van nat beton. De schil wordt geleverd door Orion. Door het optimaliseren van het betonrecept en slim te plannen kan Orion de uitstoot van CO₂ omlaag brengen.

3 CO₂-reductie in het natte beton

Hoeveelheid: 15.700 m³ in het werk gestort beton

Voor het beton dat we ter plekke op de bouwplaats stortten, sturen we aan op een zo laag mogelijke emissie. Denk hierbij aan kolommen en wanden en aan de druklaag op de breedplaatvloeren. Dat doen we door in plaats van portlandcement hoogovencement te gebruiken. Dit is een restproduct van de staalindustrie en hoeft dus niet opnieuw verhit te worden voor de productie. Het gebruikte cement levert hetzelfde veilige en sterkte beton maar heeft langere droogtijden nodig in de uitvoering. Hier is in de planning rekening mee gehouden.

4 Staalvezels in de keldervloer

Hoeveelheid: 12.000 m³ keldervloer

In keldervloeren is veel staal nodig voor de krimpwapening en om een vloer waterdicht te maken. Door deze wapening deels te vervangen door staalvezels die worden toegevoegd aan het betonmengsel, is netto veel minder staal nodig voor hetzelfde effect. Minder staal zorgt voor minder CO₂-impact.

5 Transport breedplaten met HVO brandstof

Hoeveelheid: 110 ritten

HVO is een biodiesel die wordt gemaakt van plantaardige oliën uit afval en reststromen. Vergeleken met gewone diesel veroorzaakt HVO aanzienlijk minder uitstoot van schadelijke stoffen, zoals CO₂, stikstof en fijnstof. De ritten om de breedplaatvloeren van de fabriek van Orion in

Enschede naar Rotterdam te transporteren worden uitgevoerd met deze biodiesel. Per vracht wordt gemiddeld 150 m² vloerplaten vervoerd. Hiermee reduceren we zo'n 90% CO₂ ten opzichte van gewone diesel.

6 CO₂-reductie in prefab beton

Hoeveelheid: 1.054 m³ wanden en balkons

Voor de productie van de prefab wanden en balkons heeft Lammers Beton de mengsels zo goed mogelijk geoptimaliseerd binnen het reguliere productieproces. Hierdoor is de uitstoot voor de totale productie met 17% gereduceerd.

7 Minder materiaal in binnenwanden

Hoeveelheid: 7.260 m²

Voor de woningscheidende wanden onderzoeken we de mogelijkheid om de Gyproc Smart wand toe te passen. Deze wand bestaat uit gipsplaten en metalen profielen. De CO₂-reductie wordt gerealiseerd door de materiaalkeuzes en het verminderen van materiaalgebruik. Zo heeft de Gyproc Smart wand dunnere gipsplaten en worden er minder staalprofielen toegepast (van een stramien van 60 naar 90 cm). Tegelijkertijd wordt de duurzame variant gebruikt. Hierdoor wordt tot wel 40% CO₂ bespaard op de binnenwanden, terwijl de kwaliteitseisen, zoals vastgelegd in het Bouwbesluit, behouden blijven.

8 Biogebaseerde PE vloerverwarmingsleidingen

Hoeveelheid: 24.300 m²

Samen met de installateur wordt onderzocht of biogebaseerde PE-vloerverwarmingsleidingen kunnen worden toegepast. De leidingen zijn gemaakt van een duurzaam kunststof, waarmee tot 75% minder CO₂ wordt uitgestoten vergeleken met gewone leidingen.

9 Elektrisch transport kozijnen

Hoeveelheid: 40 ritten

De kozijnen met glas worden met elektrische vrachtwagens vervoerd van Noord-Holland naar Groningen. Hier worden ze in prefab gevelelementen geplaatst. Vervolgens gaat alles samen naar Rotterdam. Hierdoor zijn er minder ritten nodig en is er minder drukte in de stad.

10 Verlagen van de milieuklasse

Hoeveelheid: 1.520 m³ vloer en wand

Een milieuklasse voor beton geeft aan in wat voor soort omgeving het beton gebruikt kan worden, zoals binnen of buiten in de regen, plekken waar het kan bevriezen of in aanraking komt met strooizout. In het ontwerp is samen met de constructeur gekeken waar het beton minder zwaar

kon worden uitgevoerd, zonder in te leveren op veiligheid. Voor de keldervloer en -wanden is de milieuklasse binnen de regels verlaagd zodat minder cement in het beton nodig is. En minder cement is minder CO₂-uitstoot.

11 Dakkap met low-carbon glas

Hoeveelheid: 135 m²

Boven het atrium komt een grote glazen dakkap van 20 bij 75 meter. Door te kiezen voor 'low-carbon' glas van AGC, daalt de CO₂-uitstoot per vierkante meter flink ten opzichte van standaard glas. Door het aandeel van glasscherven (in de glasindustrie heten dit cullets) te verhogen en deels duurzame energie te gebruiken voor het smelten van het glas, kan tot 50% CO₂ worden gereduceerd.

12 Zelfhelend beton

Hoeveelheid: 18 m³

Er zijn twee kelderwanden gestort met zelfhelend beton om tijdens de uitvoering en op de langere termijn het gedrag van de wanden te kunnen bekijken. Door het toevoegen van bacteriën of kristallen aan het beton, krijgt het de eigenschap om kleine scheurtjes zelfstandig te herstellen. Hierdoor kan mogelijk het gebruik van krimpwapening in keldervloeren en wanden worden verminderd, omdat krimpscheuren zichzelf weer dichtent. Met deze aanpak is er een potentieel om zo 40 kg staal per kubieke meter beton te besparen.

13 Innovatie in prefab

Hoeveelheid: 10 m³

We werken bij de hoogste toren op de bovenste verdieping aan een innovatie voor prefab betonelementen. De liftwanden worden gemaakt met geopolymerbeton. Voor de liftdakplaat wordt biochar aan het element toegevoegd. Biochar is een pure vorm van koolstof die ontstaat bij duurzame verwerking van biomassa. Door deze stof toe te voegen aan het beton wordt CO₂ opgeslagen in het beton (84 kg CO₂/m³). Zo maken we een prefab element met een netto uitstoot van 19 kg CO₂/m³ beton (inclusief de opslag). Dat is een reductie van zo 90% ten opzichte van een standaard element.

14 Windschermen met low-carbon glas en staal

Hoeveelheid: 8 m²

We kijken naar mogelijkheden van de inkoop van low-carbon glas en low-carbon staal voor de windschermen onder de luifel op straatniveau. Door het aandeel van glasscherven te verhogen en deels duurzame energie te gebruiken voor het smelten van het glas kan tot 50% CO₂ worden gereduceerd. Bij staal gaat dit op een vergelijkbare werkwijze. Door het verhogen van het aandeel hergebruikt staal in de productie en door het verhitten van de ijzererts in een elektrisch oven is hier ook een reductie tot 50% mogelijk.