

OAK

24 NOVEMBER 2022

Barli - LANDLAB - Merosch - FAAM architects - Ecoresult - De Enk Groen en Golf - One Smart Control – BringMe – Chainable - New Horizon - Stichting The Natural Step - Connected Worlds - Department of the Built Environment TU/e - Van Santvoort Makelaars - FPW - Backbone Visuals, Van den Heuvel Elektrotechniek - Installatiebedrijf Van der Pas - Van Grinsven Kraanverhuur & Transport - **Janssen de Jong Projectontwikkeling – Revolve Development**

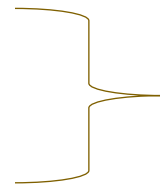
Inhoud

- Introductie OAK (filmpje)
- Tenderteam en proces
- Waarom HSB modulair gekozen?



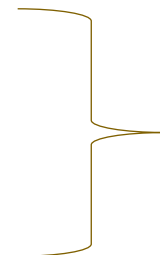
TENDER

- Integrale duurzaamheid
- Voor- en nadelen HSB modulair

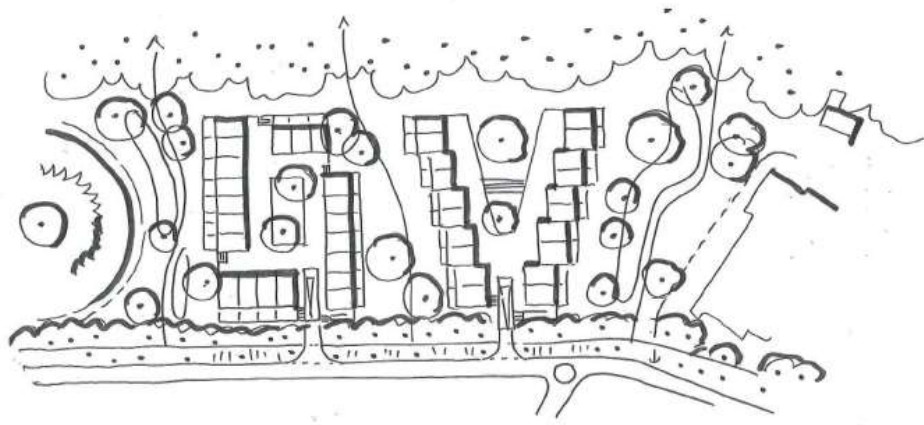


DUURZAAMHEID

- Proces
- Bouwkosten
- Lessen



UITONTWIKKELING



OAK

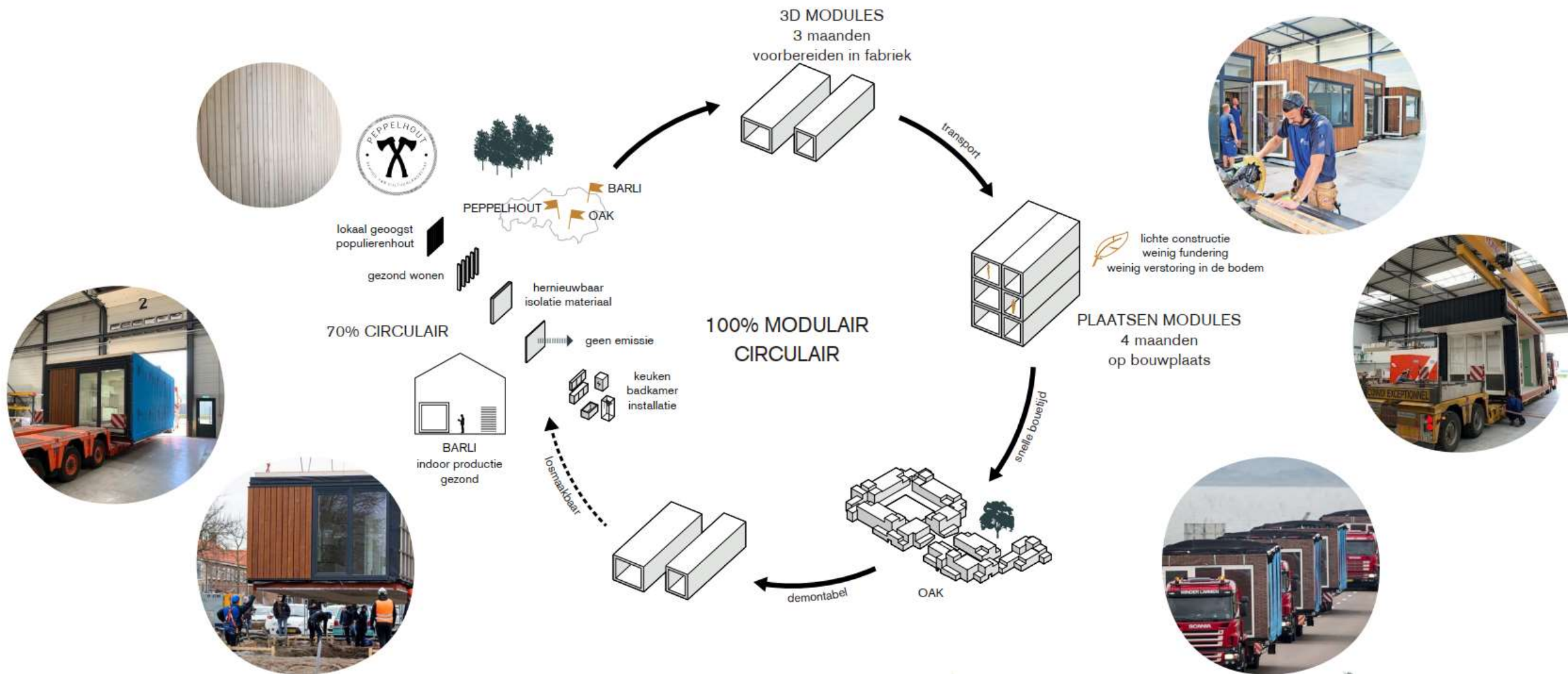
Bringme



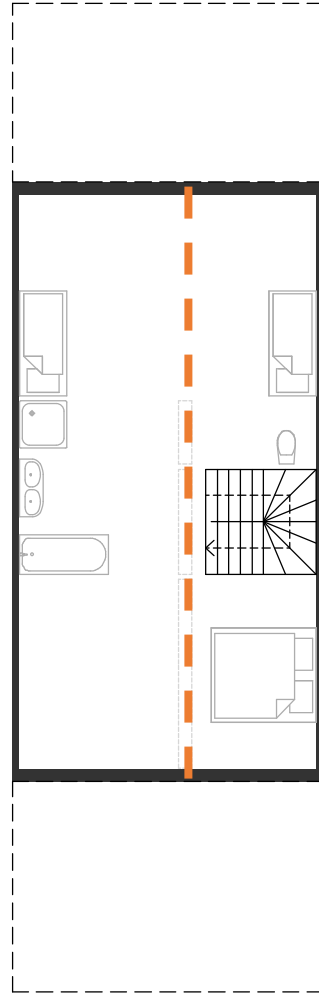
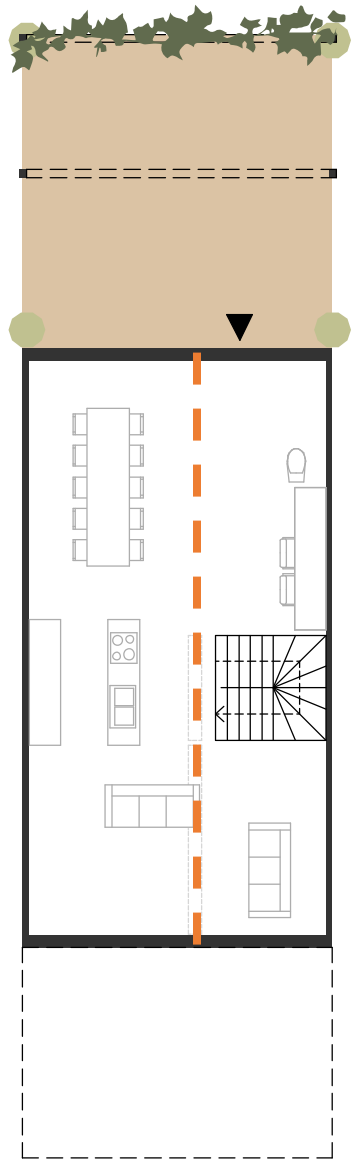
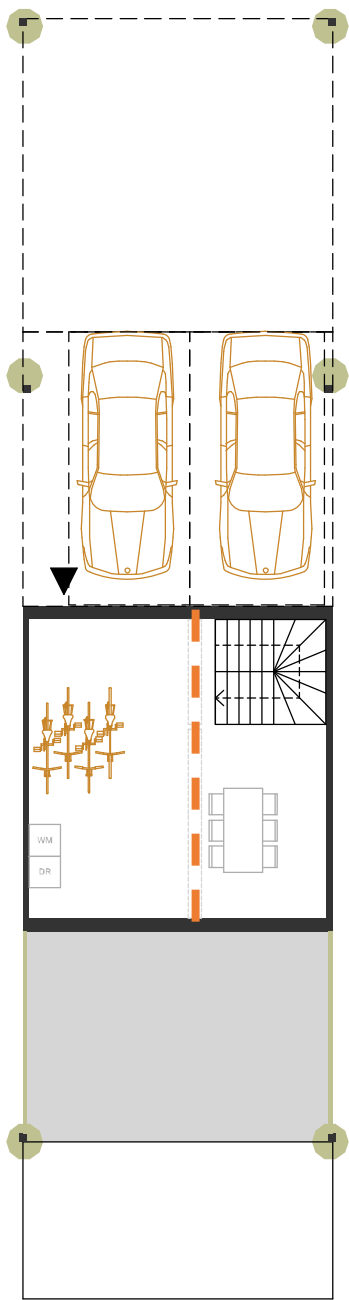
BACKBONE



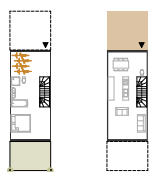
OAK



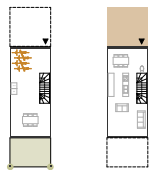
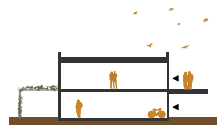
OAK



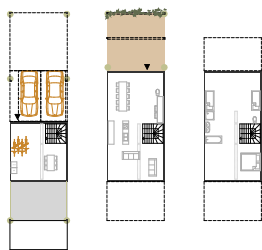
OAK



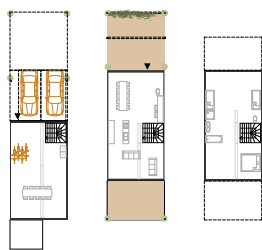
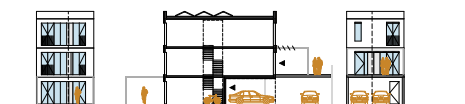
8x XS 70m² GO



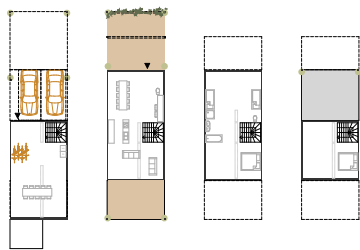
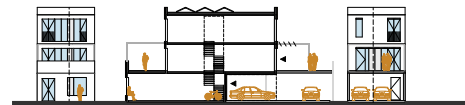
3x S 106m² GO



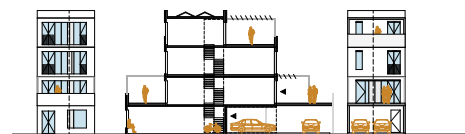
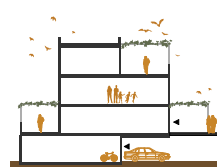
21x M 156m² GO



8x L 178m² GO

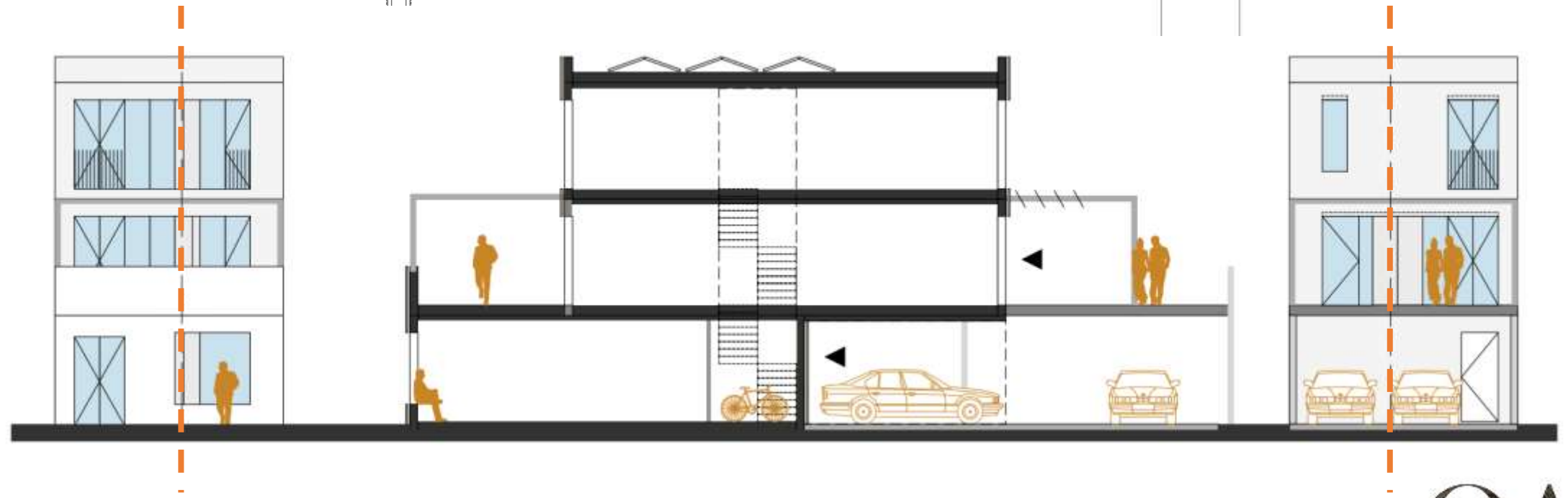
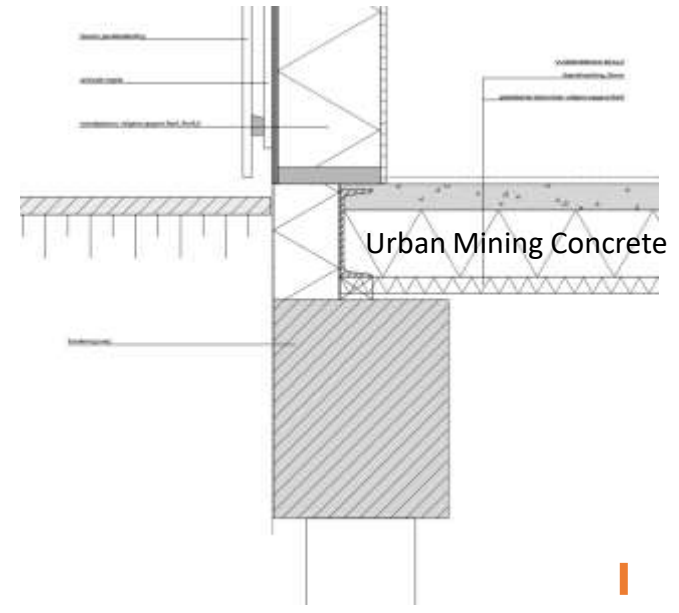
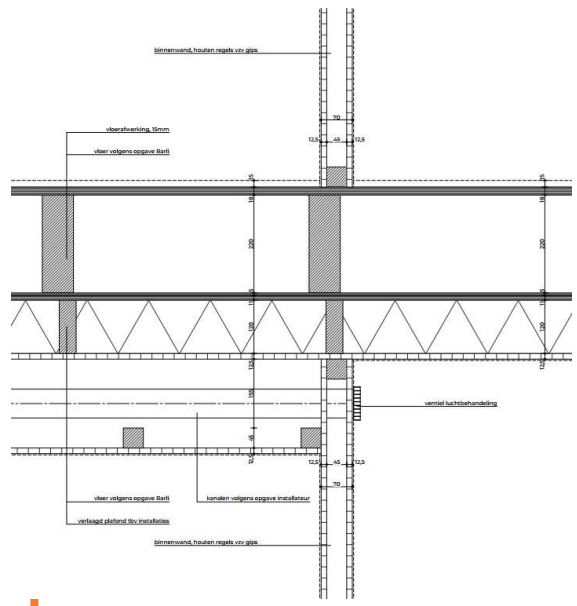


5x XL 210m² GO



45 WONINGEN
5 TYPES
236 MODULES
4 MODULEMATEN

OAK



OAK



OAK



OAK



OAK

Integraal afgewogen duurzaamheidsconcept

Verbinding met natuur
Spelen en bewegen vrijheid blijheid

Modulaire HSB als duurzame basis
Citumen / Peppelhout / urban mining concrete
Europese en circulaire PV



Flinke energievraagreductie
Warmtenet biomassa
Bewust Energieneutraal ipv NOM

Deelmobiliteit
Uitbreiding naar Bosrijk

Beheer door Enk / VvE
Combi groene daken + poel +
wadi + water reservoir voor
irrigatie

Beheer door Enk / VvE 19 bomen + 690 m² groene gevel
diverse inheemse beplanting + bloemrijk grasland
+ waterpartijen + groene gevels + gevelnestplekken

Voor- en nadelen modulaire (HSB) bouw

Geconditioneerde bouwomgeving

- Gezonder / prettiger
- Reistijd personeel / vervoer

Bouwtijd, stikstof en CO₂

- Bouwtijd 9 maanden (OAK) vs. 12 (traditioneel)
- Vervoersbewegingen 1.400 (OAK) vs. 3.800 (trad)
- Ca. 90 ton CO₂ besparing



OAK

Voor- en nadelen modulaire (HSB) bouw



Standaardisatie en mechanische fixatie (losmaakbaarheid)

- Bereikbaar en losmaakbaar. Op 1 onderdeel na?
- Belangrijke randvoorwaarde voor waardebehoud / toekomstig hergebruik



Voor- en nadelen modulaire (HSB) bouw

- Een duurzame basis
- Eenvoudig nog veel beter mogelijk

Tender indiening

MPG	0,50
BENG1	Bouwbesluit
BENG2	0
TO _{juli}	1,2



Aanvraag omgevingsvergunning

MPG	0,44 – 0,50
BENG1	0 – 10 % onder Bouwbesluit
BENG2	0
Oververhitting	GTO = 150 - 416

CO2 integraal en Paris Proof

Voor- en nadelen modulaire (HSB) bouw



MPG

0,44

CO₂-uitstoot per m² BVO

184 kg

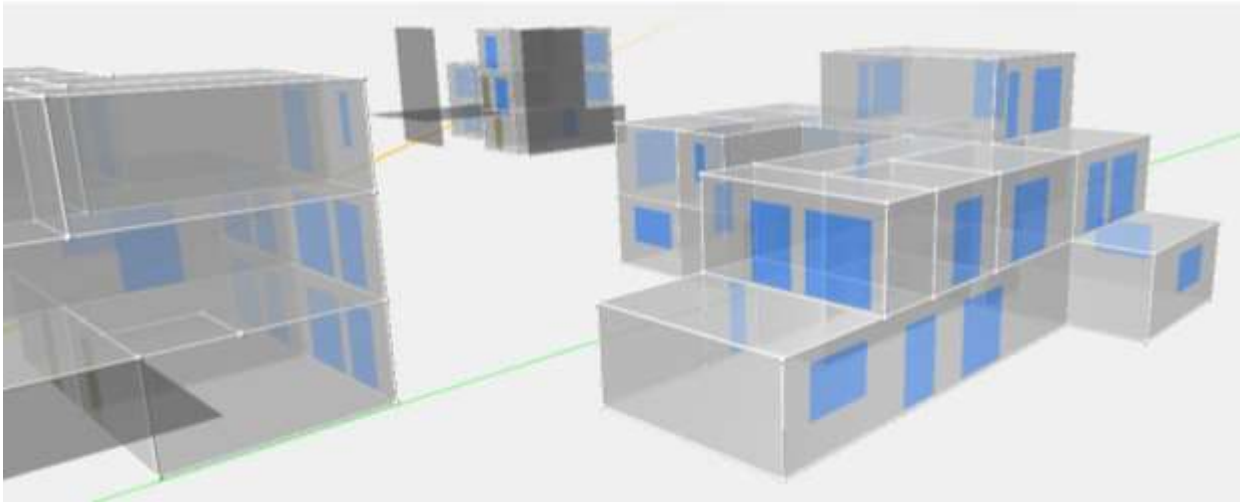
Totale CO₂-uitstoot*

36,5 ton per woning

*alle waarden zijn exclusief opslag van biogeen koolstof

Voor- en nadelen modulaire (HSB) bouw

+/- Bouwfysica, met name oververhitting, is een aandachtspunt



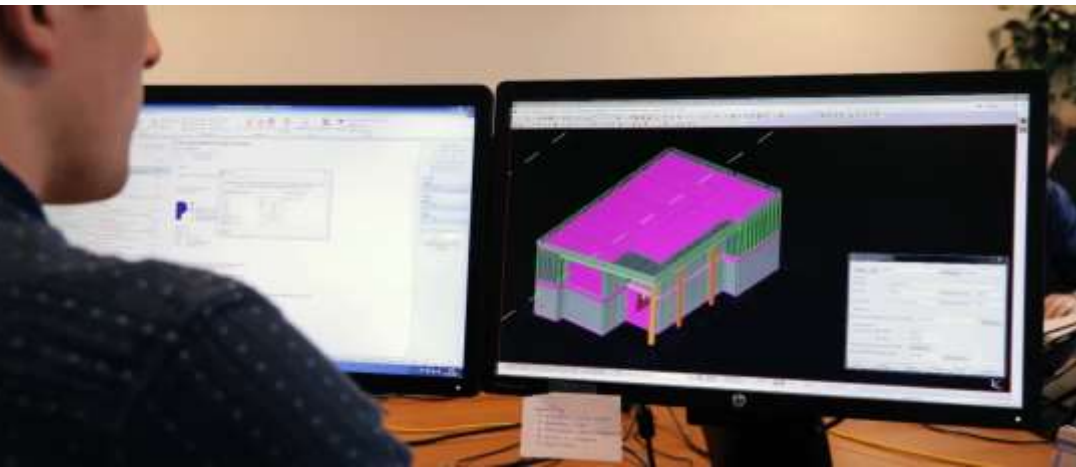
Type	TO-juli	GTO uren
Forest XL 13	1,8	398
Meadow 35	1,4	361
Meadow XL 36	3,5	239
Roots 19	3,1	150
Roots XL 12	3,7	315
Roots XL 20	3,1	341
Woodland 31	2,8	416
Woodland 32	1,9	395
Eis Bouwbesluit	< 1,2	<450

- Zomernachtventilatie
- Zonwering
- 40% open - 60% dichte gevel
- Begane grondvloer beton
- Groene omgeving
- Houten gevelafwerking

Voor- en nadelen modulaire (HSB) bouw

+/- Ontwerpvrijheid versus kosten

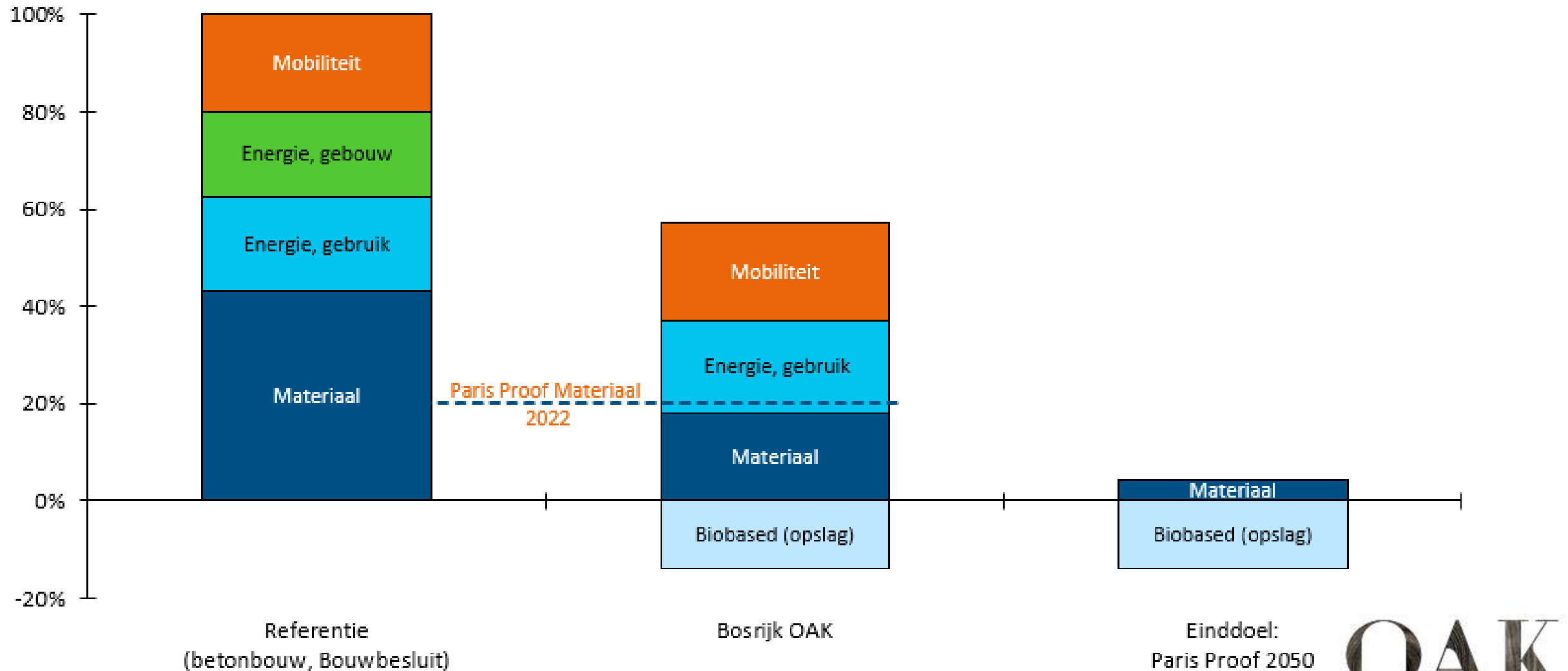
- **Barli: “het zijn wel heel veel varianten nu”**
- Inzicht financiële consequenties wijzigingen basisconcept
- Daardoor goed af te wegen (qua architectuur en duurzaamheid)
- Cruciaal is samenwerking houtbouwer en welwillende architect vanaf begin



OAK

Integrale blik op CO₂-uitstoot

CO₂-uitstoot over 30 jaar



OAK

The word "OAK" is rendered in a classic serif typeface. Each letter is filled with a detailed, grayscale wood grain texture, showing natural patterns of growth rings and fibers. The letters are set against a solid, vibrant orange background. The 'O' is a simple oval, while the 'A' has a horizontal crossbar. The 'K' features a vertical stem and a diagonal leg. The overall effect is a rustic, natural aesthetic.

Bringme



BACKBONE



OAK



OAK

Bouwkosten

Bouwkostenraming tenderfase

Prijs per m² BVO € 1.200

Wijzigingen ontwerp

- Diversiteit woningtypen
- Indeling van woningen
- Brandwerendheid

Marktomstandigheden

- Beschikbaarheid materialen
- Prijsstijgingen



Bouwkosten

Prijs per m² BVO traditionele woningbouw:
€ 1.200 - € 1.300

Prijs per m² BVO plan OAK Bosrijk:
€ 1.400 - € 1.500

Bijzonderheden:

- Gebouwd parkeren
- Energieneutraal
- Gebouwde buitenruimten
- MPG 0,5 (Urban Mining Concrete, Citumen, C2C-gipsplaten)
- Warmtenet



OAK



Lessons learned

- Verduurzaming hout
- Flexibiliteit
- Inpassing installaties
- Brandwerendheid
- Planning
- Verkoop

Verduurzaming hout



- Peppelhout niet leverbaar
- Hout selectiebeoordeling t.a.v. verduurzaming door TUE
 - Gevelbekleding : Peppelhout → Platowood
 - Vlonderplanken : Bamboe → Geen behandeling nodig
 - Constructies vlonder : Douglas → Staal
 - Pergola's : Douglas → Thermisch verduurzaamd

Verduurzaming hout

- Thermische verduurzaming
- Voordelen
 - Milieuvriendelijk
 - Lange levensduur
 - Vormstabiel
 - Onderhoudsarm
- Nadelen
 - Sterkte van het hout verminderd
 - Wijziging kolommen vlonderdek van hout naar staal



OAK



Flexibiliteit

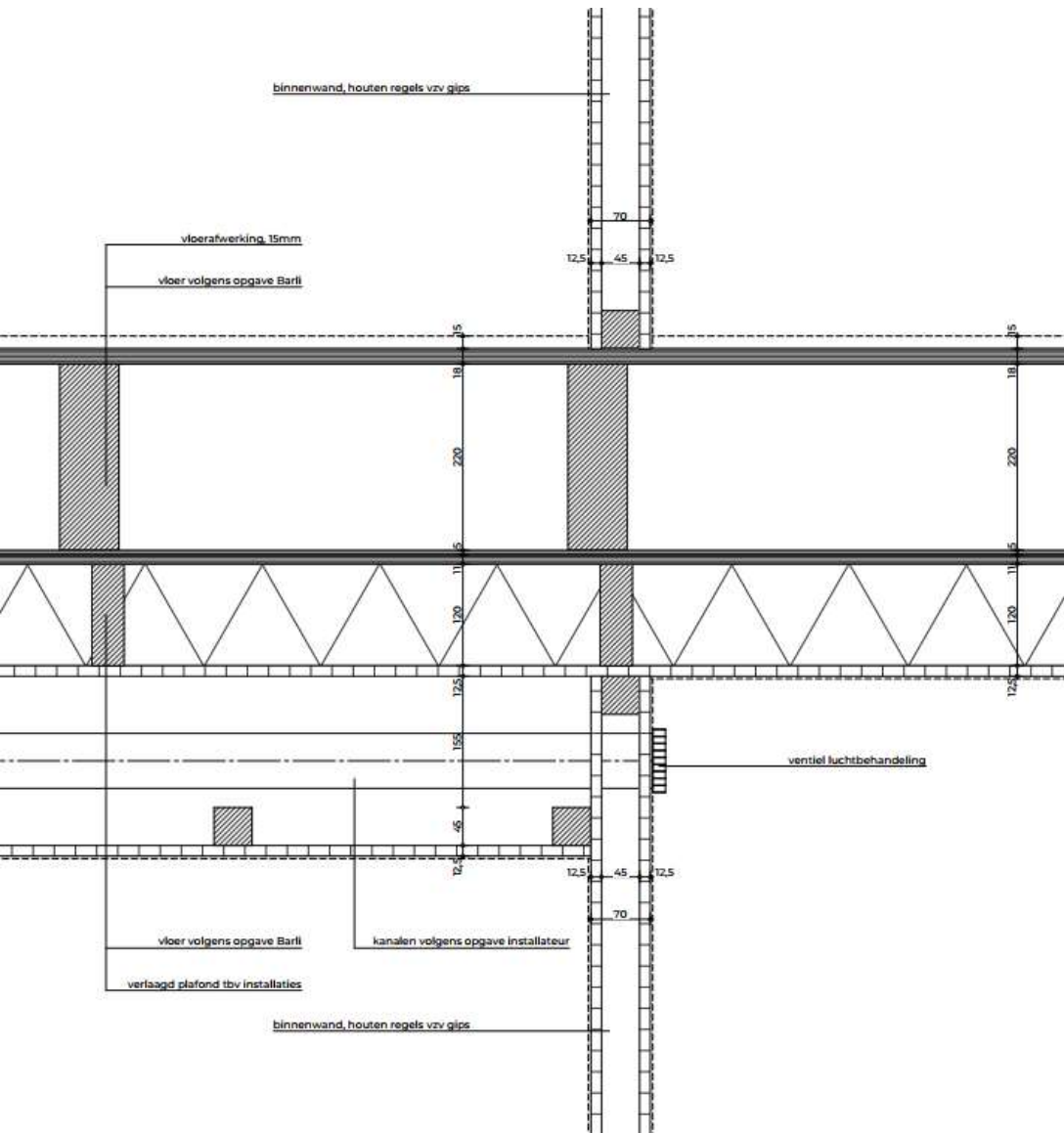
- 'Geen woning hetzelfde'
- Kopersopties



OAK

Inpassing installaties

- Convectoren i.p.v. vloerverwarming
- Verlaagde plafonds in gangzones t.b.v. leidingwerk
- Makkelijk realiseerbaar
- Minder commercieel

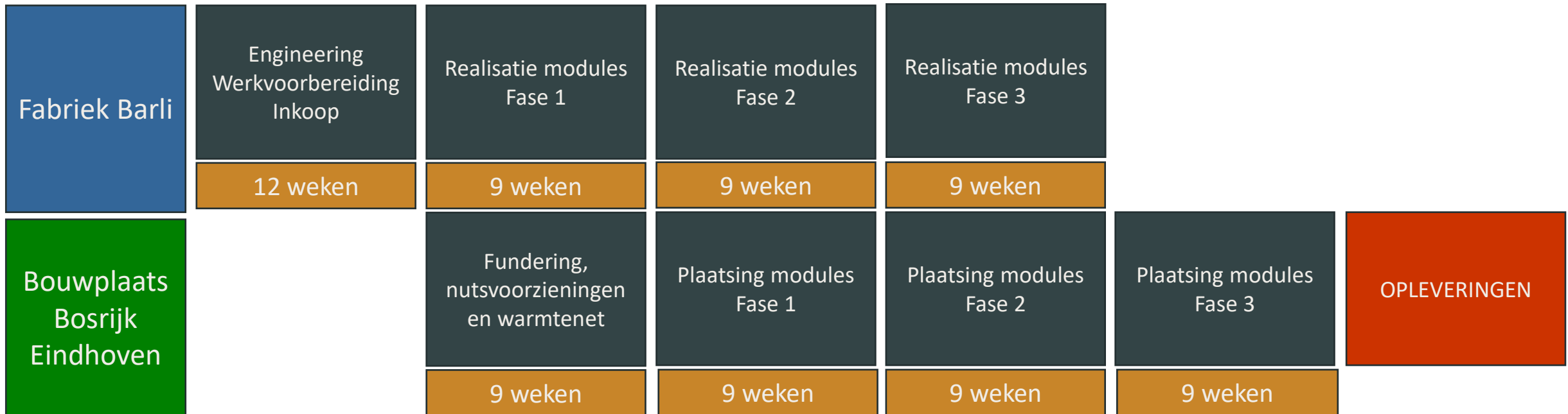


Brandwerendheid



- Rapportage en beoordeling
- Woningen 60 minuten (90 minuten > 7 meter +P)
 - Dubbele gipsplaten
- Inwendige hoeken brandwerendheidsklasse B

Planning





Verkoop

- Producten voldoen aan de vraag
- Prijsrange € 330.000 - € 770.000
- 60% onder optie
- Veel verloop optanten
 - Stijgende hypotheekrente
 - Onzekerheid in de markt



OAK

OAK Bosrijk Eindhoven

- Ambities tender goed realiseerbaar
- Nieuwe dingen doen kost meer tijd
- Doorlopende toetsing duurzaamheidsimpact
- Verhouding bouwkosten HSB-modules v.s. traditionele oplossingen
- Bouwmethodiek en materialisatie sluiten aan op marktvrage



OAK

REVOLVE[®]

DEVELOPMENT

100% GELUK, 0% CO2

OAK

VRAGEN?