

Memo toetsing duurzaamheid

project 2019005_RAVU Amersfoort
document 203017
behandeld e.knippers
datum 26-04-2023
blad 1 van 2



DUURZAAMHEID

De ambities ten aanzien van duurzaam bouwen zijn te vinden in het [Convenant Duurzame Woningbouw provincie Utrecht](#), de gemeente Amersfoort heeft getekend voor niveau goud.

Daarnaast zijn in de [Leidraad duurzame nieuwbouw Amersfoort](#) verdere handvatten gegeven op de hoofdthema's Energie(transitie), Klimaatadaptatie (hittestress in de stad, ecologie en water) en Circulaire economie. Aangezien de RAVU op de Middelhoefseweg geen woningbouw is, is het convenant niet van toepassing.

Wel zal aan de hand van de verschillende aspecten in dit convenant hieronder de duurzaamheidsprestatie worden uitgelegd. In het ontwerpproces is gezocht naar een zo goed mogelijk duurzame prestatie. Vanuit de budgettaire druk is gekozen de meeste nadruk te leggen op een zo goed mogelijke energetische prestatie.

De RAVU is al lang op zoek naar een geschikte locatie in Amersfoort. Nu deze is gevonden wil men hier een gebouw voor de lange termijn realiseren. Daarom is gekozen voor een toekomstbestendige opzet met een flexibele indeling van de stalling (een zogenaamd doorrijdmodel, die een grote overspanning vereist). Gebouwd met degelijke en weinig onderhoudsgevoelige materialen en met een uitstraling die het huidige gebied een kwaliteitsimpuls geeft.

Energie

Voor de kantoor en bijeenkomstruimten in het gebouw geldt dat moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG) volgens NTA8800. Voor dit deel van het gebouw zouden ca. 4 PV-panelen verplicht zijn. Voor de hal geldt geen eis. Gemeente Amersfoort heeft de ambitie dat alle nieuwbouw energieneutraal wordt, dus dat alle gebouwgebonden energie duurzaam wordt opgewekt. Uit de BENG-berekening voor het gehele gebouw blijkt dat het pand, met 198 PV-panelen, energieneutraal is, waarmee het voldoet aan de ambities van de gemeente.

	Eis	Energieneutraal	Resultaat (totale gebouw)
BENG1: energiebehoefte	Ewe	50,34 kWh/m ²	29,68 kWh/m ²
BENG 2: primaire fossiele energie	Ewe	84,87 kWh/m ²	max. 0 kWh/m ² -0,79 kWh/m²
BENG 3: aandeel hernieuwbare energie RER	30,0 %	min. 100%	101,0 %

Circulariteit

Er moet meer circulair en milieuvriendelijker gebouwd worden en minder verspilling worden veroorzaakt. Per saldo zijn PV-panelen en isolatie duurzame maatregelen die binnen enkele jaren 'milieutechnisch' worden terugverdiend. In dit project is gekozen voor een dikkere isolatielaag en veel meer PV-panelen dan wettelijk geëist is.

Alleen voor de kantoor en bijeenkomstruimten in het gebouw (de verdieping) geldt dat moeten voldoen aan de eisen voor de milieuprestatie van het gebouw (MPG ≤ €1,0 /m²BVO).

De MPG voor de verdieping, inclusief de 4 PV-panelen die vereist zijn vanuit de BENG-eisen, exclusief fundering is **0.746**.

Als daar een default fundering bij opgeteld zou worden is de MPG **0,846**.

Dit is respectievelijk **34%** en **18%** beter dan de eis.

Circulair bouwen gaat naast een bewuste materiaalkeuze (voorkomen giftige materialen, gebruik biobased etc.) verder over het benutten van eerder gebruikt materiaal, het losmaakbaar maken van bouwdelen (voor hergebruik in de toekomst) en het maken van materiaalpaspoorten (borgen van data over de gebruikte materialen). Vanuit de onderhoudbaarheid, kostenoverwegingen en de grootte van de overspanningen is het aandeel biobased en hergebruikt materiaal beperkt tot ca. **15 %** (in kg's van het totale gebouw). Een groot deel van het gebouw bestaat uit een industrieel bouwsysteem dat zoveel mogelijk met bouten in elkaar wordt gezet. Bij de selectie van de aannemer zal worden afgesproken dat van alle ingekochte producten in ieder geval de documentatie zal worden verzameld. Hiermee is in de toekomst van bijvoorbeeld de binnendeuren terug te vinden welk merk en welke akoestische waarde de deuren hebben. Dit is nuttig als er ooit een nieuw leven voor de bouwdelen gevonden moet worden.

Klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit

De gemeente Amersfoort heeft met de [Richtlijn Klimaatbestendige bouw](#) handvatten gegeven om risico's op dit thema te beperken. Er wordt van nieuwbouw verwacht dat o.a. wateroverlast wordt voorkomen volgens het

principe 'vasthouden – bergen – afvoeren'. Verwacht wordt dat er berekeningen worden gemaakt die aantonen dat er met verschillende (extreme) neerslagsituaties rekening is gehouden. Het hemelwater wordt op locatie opgelost binnen het plangebied van circa 3.174 m².

Het plangebied bestaat in de huidige situatie grotendeels uit verharding. Het verhard oppervlak zal met voorliggend plan afnemen. Het plangebied valt deels over een droogvallende sloot. Ten westen en noordoosten zijn twee C-watgangen aanwezig. Deze watgangen worden onderhouden door aangrenzende eigenaren. Voorliggend plan heeft geen invloed op het onderhoud en functioneren van deze twee C-watgangen. Ten aanzien van de droogvallende sloot kan geconcludeerd worden dat deze een waterbergende functie heeft maar conform de legger geen essentiële functie heeft voor het waterhuishoudkundige systeem. Het onderhoud van de sloot geschiedt door de perceeleigenaar. In dit plan zal de droogvallende sloot worden verlegd, waarbij de sloot wordt doorgetrokken evenwijdig aan de Amsterdamseweg. Door het verleggen van de sloot ontstaat een beter indeelbaar en bruikbaar gebied, zonder vermindering in het waterbergend vermogen van de sloot.

Voor dit plan is sprake van een afname in verharding door de toepassing van een sedumdak en waterdoorlatende verhardingen (graskeien). Het sedumdak van 840 m² houdt water vast en zorgt voor een vertraagde afvoer van het hemelwater en niet direct af te voeren naar de riolering of het oppervlaktewater. Naast hogere grondwaterstanden en extreme neerslag ontstaat door klimaatverandering ook langere perioden van droogte. Door de vertraagde afvoer wordt voorkomen dat door droogte watgangen kunnen uitzakken en de waterkwaliteit en de levende organismen in het water nadelig worden beïnvloed. Bovendien verminderd dit de hittestress in het gebied.

Er wordt tevens een buffer toegepast (Rockflow type WM2005 van 100 cm hoog, 67 m² = 63,7 m³ aan waterberging), waarmee (met een k-waarde van 4m/d of groter) in 12 uur tijd 134 m³ water geïnfiltreerd kan worden. Het plan voldoet daarmee aan het principe om voldoende hemelwater binnen het plangebied vast te houden. Ter voorkoming van wateroverlast is daarnaast het peil van de begane grond verhoogd met 100mm, zodat er bij hevige regenval tijdelijk 150mm water op eigen terrein kan worden opvangen.

Onderdeel	Huidige situatie (m ²)	Toekomstige situatie (m ²)
Bebouwing	-	1.704 (- 840 = 864)
<i>Waarvan sedumdak</i>	-	840
Verharding	2.456	172
Verharding waterdoorlatend (50%)		992 (496)
<i>Groen</i>	634	305
<i>Water</i>	84	0
<i>Totaal verhard oppervlak</i>	2.456	1.532
Totaal oppervlakte plangebied	3.174	3.174



Project RAVU Middelhoefseweg Amersfoort
Projectnummer 2019005
Behandeld door e. knippers
Datum 26 april 2023

A BENG / energieneutraal		gegevens	BENG 2	BENG 3	resultaat	
Eis gemeente: energieneutraal			< 0	> 100%		
Aan te tonen met een BENG berekening						
Dit betreft de gebouwgebonden energiebehoefte incl. verlichting						
1	Berekening conform regelgeving	2022-4978 Rapportage BB BENG MPG	11-12-2022	-17,63 kWh/m2	113,5 %	voldoet
	Alleen 1e verdieping gerekend	269	m2 GBO			
	40 PV panelen 400 Wp gerekend	16.000	Wp			
2	Pro Forma Berekening totaal gebouw	2022-4978 Rapportage BENG pro forma	11-12-2022	-0,79 kWh/m2	101,0 %	voldoet
	Volledig gebouw gerekend	1.897	m2 GBO			
	198 PV panelen 400 Wp gerekend	79.200	Wp			
B MPG		gegevens	MPG		resultaat	
Eis regelgeving / Bouwbesluit			< 1,0			
Aan te tonen met een MPG berekening						
Dit betreft de gebouwgebonden energiebehoefte incl. verlichting						
1	MPG berekening (alleen kantoorgedeelte)	2023-4978_1 MPG kantoor volgens BENG	25-04-2023	0,764 per m2 BVO		voldoet
	Alleen 1e verdieping gerekend	326	m2 BVO			
	4 PV panelen 400 Wp gerekend	1.600	Wp			
	Het minimale aantal PV-panelen waarbij de BENG voldoet aan de bouwbesluit eis productendatabase peildatum 07 april 2023					
2	Pro Forma MPG (kantoorgedeelte incl. deel fundering)	2023-4978_2 MPG kantoor en deel fund	25-04-2023	0,846 per m2 BVO		voldoet
	Volledig gebouw gerekend	326	m2 BVO			
	4 PV panelen 400 Wp gerekend	12.800	Wp			
	Het aantal PV- panelen dat benodigd is voor een energieneutraal gebouw beton funderingsbalken 20% betongranulaat productendatabase peildatum 07 april 2023					
3	Pro Forma MPG (kantoorgedeelte + 32 PV)	2023-4978_3 MPG met deel fund en 32PV	25-04-2023	0,982 per m2 BVO		voldoet
	Volledig gebouw gerekend	326	m2 BVO			
	32 PV panelen 400 Wp gerekend	1.600	Wp			
	Het aantal PV- panelen dat benodigd is voor een energieneutraal gebouw (kantoorgedeelte) beton funderingsbalken 20% betongranulaat productendatabase peildatum 07 april 2023					
4	Pro Forma totale gebouw	2023-4978_4 MPG volledig gebouw 198PV	25-04-2023	0,811 per m2 BVO		voldoet
	Volledig gebouw gerekend	2.031	m2 BVO			
	198 PV panelen 400 Wp gerekend	79.200	Wp			
	Het maximale aantal PV-panelen waarbij het totale gebouw energieneutraal is (conform BENG) productendatabase peildatum 7 april 2023					