

MEMO-01

Project : Renovatie Basisschool Verlengde Hoogravenseweg 150b te Utrecht
Projectnummer : 2023.044
Betreft : BENG studie
Opgesteld door : Henry Tromp
Datum : 11 oktober 2023

Verzending per : e-mail
Verzending aan : Ontwerpteam

Inleiding

Ten behoeve van de renovatie van een bestaand schoolgebouw aan de Verlengde Hoogravenseweg te Utrecht zijn door Feniks een aantal BENG berekeningen gemaakt om te onderzoeken welke maatregelen noodzakelijk zijn om het gebouw aan de BENG eisen te laten voldoen.

De volgende varianten zijn hierbij berekend:

1. bestaande situatie
2. variant met nieuwe installaties en nieuwe ramen
3. variant met nieuwe installaties, nieuwe ramen en isoleren van vloer, gevels en daken.

Wijze van berekenen

De berekeningen zijn gemaakt met Uniec3 software, versienummer 3.2.2.2. Software en methodiek is gebaseerd op de NTA8800. Gebouw is forfaitair ingevoerd.

Als uitgangspunt voor deze berekening zijn de gegevens aangehouden:

- tekeningen bestaande toestand, gemaakt door Van Hoogevest Architecten, niet gedateerd
- Google Earth

01 BESTAANDE SITUATIE

Uitgangspunten

BOUWKUNDIG

Constructie-onderdelen	Warmte- weerstand RC [m ² .K/W]	U-waarde [W/m ² .K]	Ggl-waarde	Zonwering type	bediening
vloeren	0,15				
gevels	0,35				
daken	0,22				
ramen	-	6,2	0,85	geen	nvt

Infiltratie: $q_v;10;lea;ref$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak] : 1,80

INSTALLATIES

Verwarming

- type warmteopwekking : CV-ketel
- bron : aardgas
- COP : forfaitair
- distributie : tweepijpssysteem
- afgiftesysteem : radiatoren
- regeling : forfaitair

Warmtapwater

- type warmteopwekking : boiler, elektrisch
- COP : --
- voorraadvat : 15 liter
- warmteverliezen : forfaitair
- distributie : geen circulatieleidingen
- afgifte : lengte < 3m

Ventilatie

- uitvoering : geen (natuurlijk toe- en afvoer)
- systeem : -
- luchtbehandelingskast : -
- rendement WTW : -
- kanalen : -

Koeling

- type koude opwekking : geen
- bron : -
- EER : -
- distributie : -
- ontwerptemperatuur : -
- afgiftesysteem : -
- regeling : -

Verlichting

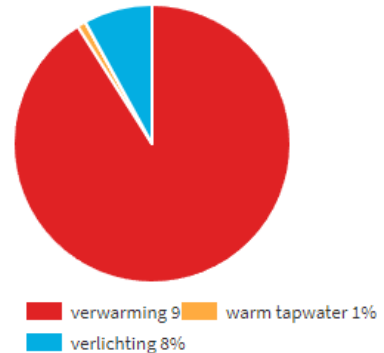
- soort verlichting : forfaitair
- vermogen : forfaitair
- schakeling : vertrekschakeling aan/uit
- daglichtregeling : geen

PV panelen

- opbrengst : geen

Resultaten bestaand gebouw

Energieprestatie volgens NTA 8800					
indicator		eis	resultaat		
energiebehoefte	$E_{wH+C;nd;ventsys=C1}$	190,00 kWh/m ²	384,31 kWh/m ²	×	
primaire fossiele energie	E_{wEPtot}	70,00 kWh/m ²	572,42 kWh/m ²	×	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	0,0 %	×	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		0,00 kWh/m ²		
energielabel			G		



Gebouw voldoet niet aan de eisen

02 Installaties en nieuwe ramen

Uitgangspunten

BOUWKUNDIG

Constructie-onderdelen	Warmte-weerstand RC [m ² .K/W]	U-waarde [W/m ² .K]	Ggl-waarde	Zonwering type	bediening
vloeren	0,15				
gevels	0,35				
daken	0,22				
ramen	-	1,65	0,60	geen	nvt

Infiltratie: qv;10;lea;ref [dm³/s per m² gebruiksoppervlak] : 0,625

INSTALLATIES

Verwarming

- type warmteopwekking : warmtepomp - elektrisch
- bron : bodem
- COP : forfaitair
- distributie : tweepijpssysteem
- afgiftesysteem : radiatoren en lucht
- regeling : forfaitair

Warmtapwater

- type warmteopwekking : boiler, elektrisch
- COP : --
- voorraadvat : 15 liter
- warmteverliezen : forfaitair
- distributie : geen circulatieleidingen

- afgifte : lengte < 3m

Ventilatie

- uitvoering : mechanische toe- en afvoer, centraal
- systeem : centrale WTW, CO2 sturing op toe- en afvoer
- luchtbehandelingskast : ja, in pandig
- vermogen : forfaitair
- rendement WTW : 80%
- kanalen : LUKA A, B en C

Koeling

- type koude opwekking : warmtepomp
- bron : koude-opslag bodem
- EER : 10
- distributie : watergedragen
- ontwerptemperatuur : 17° - 21°C
- afgiftesysteem : lucht
- regeling : forfaitair

Verlichting

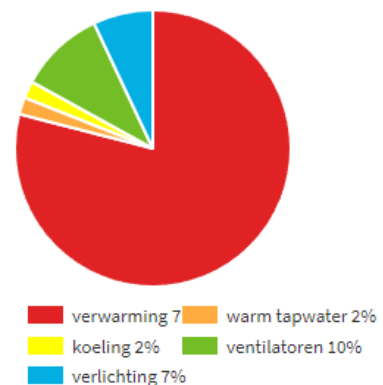
- soort verlichting : LED
- vermogen : 5 W/m²
- schakeling : aanwezigheid
- daglichtregeling : ja

PV panelen

- opbrengst : geen

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA 8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wE_{H+C_{ind}; ventsys=C1}}$	190,00 kWh/m ²	320,10 kWh/m ²	✗
primaire fossiele energie	$E_{wE_{PTot}}$	70,00 kWh/m ²	161,53 kWh/m ²	✗
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PRenTot}$	40,0 %	53,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		188,78 kWh/m ²	
energielabel			A+	



BENG 1 en 2 voldoen niet, BENG 3 wel

03 Installaties, nieuwe ramen en aanvullende isolatie

Uitgangspunten

BOUWKUNDIG

Constructie-onderdelen	Warmte-weerstand RC [m ² .K/W]	U-waarde [W/m ² .K]	Ggl-waarde	Zonwering type	bediening
vloeren	2,50				
gevels	2,50				
daken	4,50				
ramen	-	1,65	0,60	geen	nvt

Infiltratie: qv;10;lea;ref [dm³/s per m² gebruiksoppervlak] : 0,420

INSTALLATIES

Verwarming

- type warmteopwekking : warmtepomp - elektrisch
- bron : bodem
- COP : forfaitair
- distributie : tweepijpssysteem
- afgiftesysteem : radiatoren en lucht
- regeling : forfaitair

Warmtapwater

- type warmteopwekking : boiler, elektrisch
- COP : --
- voorraadvat : 15 liter
- warmteverliezen : forfaitair
- distributie : geen circulatieleidingen
- afgifte : lengte < 3m

Ventilatie

- uitvoering : mechanische toe- en afvoer, centraal
- systeem : centrale WTW, CO2 sturing op toe- en afvoer
- luchtbehandelingskast : ja, inpandig
- vermogen : forfaitair
- rendement WTW : 80%
- kanalen : LUKA A, B en C

Koeling

- type koude opwekking : warmtepomp
- bron : koude-opslag bodem
- EER : 10
- distributie : watergedragen

- ontwerptemperatuur : 17° - 21°C
- afgiftesysteem : lucht
- regeling : forfaitair

Verlichting

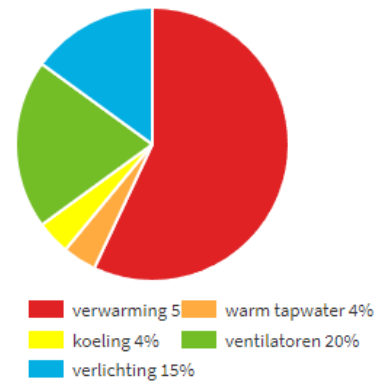
- soort verlichting : LED
- vermogen : 5 W/m²
- schakeling : aanwezigheid
- daglichtregeling : ja

PV panelen

- opbrengst : 24 panelen op zuid, 9,4 kWp

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA 8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wE_{H+C_{ind}; ventsys=C1}}$	190,00 kWh/m ²	172,98 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	$E_{wEP_{Tot}}$	70,00 kWh/m ²	69,21 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	57,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		93,44 kWh/m ²	
energielabel			A+++	



Gebouw voldoet aan alle BENG eisen

RESUME

Op basis van studie kan worden vastgesteld dat het gebouw kan voldoen aan de BENG-eisen met dien verstande dat, naast het aanbrengen van nieuwe installaties, vervangen van de ramen ook de gevels, daken en vloeren geïsoleerd moeten worden.

Feniks Installatie-adviseurs bv
Utrecht, d.d. 11 oktober 2023
HTR