

Opdrachtgever:

Haaglanden Bouwadvies
Dhr.
Neptunusstraat 68
2586 GT DEN HAAG

Berekening gemaakt door:

EPos Energie-Prestatie Advies BV
Gasthuisplaats 1 kmr 1.04
Postbus 1033
2600 BA DELFT
Tel 015 2146931 / 06 47142362
epos@eposadvies.nl

Behoort bij besluit W2021/250
van het college van Kaag en
Braassem d.d. 15-12-2021

Aannames en uitgangspunten:

- De voorgevel met hoofdentree ziet uit op het oosten.
 - De bouwwijze is met betonnen vloeren, massa 250 - 500 kg/m².
 - Rc-waarden:
 - Beg. grondvloer 3.70 [m².K/W] (of meer) EPS-systeemvloer
 - Kruipr buitenwanden 1.50 [m².K/W] bijv Isobouw Powerkist
 - Alle dichte buitengeveldelen 4.90 [m².K/W] extra isol. met HSB-voorzetswand
 - Entredeur glas, zie hieronder
 - Plat hoofddak 6.80 [m².K/W] (of meer) zie bijgaande berek.
 - Plat dak dakkapellen 5.20 [m².K/W] (of meer) zie bijgaande berek.
 - Toegepaste gelijkwaardigheid:
 - extra transmissie door Rc-waarde dak dakkapellen 5.20 i.p.v. 6.30 kost 0,03 x 7.41 m² = 0,23 [W/K].
 - Plat hoofddak Rc >= 6,67 ipv 6,30 levert 0,01 x 59.80 m² = 0,60 [W/K]. Dit is dus voldoende compensatie.
 - Schuine dakdelen kap 6.30 [m².K/W] (of meer)
 - bijv. prefab kap van De Groot Vroomshoop met minstens 26cm minerale wol merk SG Isover Systemroll 1000 of gelijkwaardig
 - Zijwangen alle dakkapellen 3.50 [m².K/W] (of meer)
 - Voorpaneel dakkapel achter 2.50 [m².K/W] (of meer) bijv 70mm PIR
 - Riool-ontspanningsleiding niet speciaal geïsoleerd
 - Hemelwaterafvoeren buitenlangs; evt. in pandige HWA (nu niet verrekend) goed te isoleren
- De koudebruggen zijn verrekend met de preciezere methode, met forfaitaire Psi-waarden voor de meeste aansluitingen (NTA 8800:2020 H.8 + bijlage I). Voor de begane grondvloer is uitgegaan van een hoogte kruipruimte van 0.60 m. met een verliesgevenede vloeromtrek (perimeter) van in totaal 35,8 m. en een externe psi-waarde van 0.50 of lager; dit is ook de forfaitaire waarde cf de NTA zie par. 8.3.3.1 formule (8.37).
- Alle gevelkozijnen merk Profine K-Vision of gelijkwaardig, beglazing als volgt:
 - Alle ramen en puiken linker gevelzijde tripel HR++ met U.glas <= 0.60 of 0.70 [W/m².K], coating kleurneutraal licht zonwerend met een ZTA- of g-waarde van 40-44%.
 - Alle andere ramen en puiken (ook de entredeur) tripel HR++ met U.glas <= 0.60 of 0.70 [W/m².K], niet speciaal zonwerend, de ZTA- of g-waarde is dan ca 60%.
- De gezamenlijke ramen en puiken dienen gemiddeld een U.raam <= 1.00 [W/m².K] te behalen cf. berekening door de leverancier. Zie verder ook bijgaand attest.
- Zonwerende maatregelen:
- Er is momenteel uitgegaan van van binnenuit bedienbare buitenzonwering voor de 2 ramen van de slaapkamers linker gevelzijde 1e verdieping op zuid. Epos beveelt aan om hier ook op te anticiperen in de detaillering m.n. bij de raamkozijnen in de dakkapellen van de slaapkamers voor en achter.
 - Er is uitgegaan van zo tintneutraal mogelijk zonwerend glas met g-waarde 40-44% bij een LTA >= 60% voor alle daglichtopeningen linker gevelzijde op Zuid en achtergevelzijde op West, merk bijv. AGC Energy N zie ook bijgaande doc.
 - Voor de overige ramen en puiken op O en N volstaat een g-waarde van ca 60% oftewel de "standaard" HR++-waarde.
- Opm. Dankzij het zonwerende glas, blijft de pieklast qua koelen voor de warmtepomp in de zomer beheersbaar.
- Met de dubbele kierdichting en het knevelend hang- en sluitwerk van de kozijnen, volgt met aandacht voor het dichten van overige kieren en naden cf. de SBR-publicatie "Luchtdicht Bouwen" (met name het aftapen van alle aansluitingen kozijn/gevel en het dichten van alle leidingdoorvoeren) een luchtdoorlatendheid qv10 van zeker <= 0.35 dm³/s per m². Deze waarde is van groot belang voor het wintercomfort, deze daarom te laten doormeten in het werk (met een zg. blower-door proef) zodra het casco geheel gereed is.

Vervolg Aannames, Indeling & Opmerkingen z.o.z.

Aannames & uitgangspunten (vervolg):

- De woning krijgt lage temperatuur verwarming met vloerverwarming als hoofdverwarming voor het woongedeelte begane grond. De verwarming en het warm tapwater voor de 3 badruimten en de keuken wordt geleverd door een zeer zuinige 8 kW Nibe F2120-8 (of gelijkwaardige) monoblock lucht/water warmtepomp op de buitenlucht met een 300 l. tapwater-voorraadvat VVM310 of VVM320; het vat van ca 60 x 62 x 180cm is momenteel gepland in de wasruimte op de eerste verdieping.
Leidingisolatie:
 - De buitenleiding van en naar de monoblock zo dik mogelijk te isoleren. Er is momenteel uitgegaan van minstens 20mm isolatie enkele doorsnee.
 - De binnenleiding naar de centrale verdeler(s) van de vloerverwarming toe, te isoleren met minstens 13mm Armaflex o.g.
- Verklaring opwekkingsrendement voor verwarming: zie bijgaand certificaat. De verwarming moet te regelen zijn per vertrek.
Er is uitgegaan van een zelf-inregelende extra mengpomp van max 45 W voor de vloerverwarming bijv. merk Grundfos Alpha 2.
- Veiligheidshalve kan ook een elektrisch bijstook-element worden aangebracht, Epos gaat vooralsnog uit van 3 kW nood-bijstook. Deze komt als het goed is normaliter vrijwel nooit in bedrijf.
- De leidingafstand van voorraadvat naar de 3 badruimten wordt hiermee gemiddeld ≤ 4 m. en die naar aanrecht < 12 m.
- Warm tapwater voor de keuken kan evt. ook door een Quooker combi-B of combi-E, in dat geval wordt de leidingafstand < 2 m.
- Voor de twee douches 1e verdieping in totaal één nagenoeg onderhoudsvrije Itho Daalderop DWTW-P-DDS-SD douchepijp-wtw toe te passen zie bijgaande documentatie en het attest in de Uniec3 berekening, terugwinrendement minstens 55%. De wtw te plaatsen in een schachtje op de begane grond van ca 30x30cm op max. 8m. afstand van de verst gelegen doucheput (dit i.v.m. legionella), bijv naast de douche begane grond.
- Het voorverwarmde water van de wtw door te voeren naar de koudwaterpoorten van de douches 1e verdieping. Beide douches tevens te voorzien van een thermostatische mengkraan.
- Opm.:
 - Dankzij het terugwinrendement van $\geq 50\%$, gaat de tapvoorraad in principe 2x zo lang mee.
 - Dankzij de douche-wtw's kan ook een stuk eenvoudiger worden voldaan aan de gelijktijdigheidseisen.
- De warmtepomp levert tevens een topkoeling middels compressie.
- De warmtepomp is hiertoe uitgerust met een zomerregeling.
- HR Balansventilatie m.b.v. een gelijkstroom unit merk orcon HRC Ecomax Maxcomfort, voorzien van tegenstroom-warmtewisselaar, niet uitschakelbaar maar wel regelbaar door de bewoner, terugwinrendement minstens 95%, tevens voorzien van meerzone CO2-sturing.
De meerzone CO2-sturing geeft volgens NEN 8088-1 klimatisering type D5a. Het energieverbruik voor de ventilator is berekend aan de hand van bijgaand attest.
Het warmte-terugwingedeelte van deze unit is bovendien voorzien van sensorgestuurde volledige by-pass i.v.m. nachtventilatie in de zomer. De kwaliteit van de luchtkanalen LuKa klasse B of beter. De pijpen vanaf de unit naar buiten toe, te isoleren met een 20mm dikke isolerende mantel.
- Op het platte dak van de woning minstens 3 kristallijne PV panelen te plaatsen van minstens 350 Wp elk, totaal dus minstens 1050 Wp, merk bijv. LG Neon-R LG350N1C-V1-AW1, afm. per paneel ca 100 x 170 cm.
De oriëntatie is gepland op 15gr. Z met stellages, de panelen liggend geplaatst. De PV-panelen zijn daarmee nauwelijks zichtbaar vanaf de weg en zijn goed geventileerd.
** LET OP ** Bij toepassing van een ander paneel, dient het exacte paneel aanwezig te zijn in de database van BCRG anders kan dit bij oplevering NIET worden gewaardeerd voor het energielabel.

Indeling:

Zone 1 = Bg-V1 = Beg. grond t/m 1e verdieping d.w.z. de gehele woning.
De woning wordt zoveel mogelijk vanaf de voorgevelzijde rechtsom afgegaan.

Opmerkingen en Ondertekening z.o.z.

Opmerkingen:

- Voor het buitendeel van de warmtepomp rekening te houden met een geluiddempende omkasting bijv een climaLeon van Thercon.
Een alternatief met veel minder risico op geluidoverlast is het gebruik maken van energie-heipalen van IJb, in dat geval is een brijn/water warmtepomp nodig op bodemcollector, met binnenopstelling. Dit vraagt wel om een aangepaste indeling binnen.
- Met aanvullende variabele zonwering / screens (bijv voor de slaapkamer-ramen in de dakkapellen) verbetert de BENG-2 parameter (vh. de epc).
- De eerste aanvoer van de vloerverwarming te situeren bij de grote puien van de woonkamer. De lussen plaatselijk verdicht aan te leggen zodat de koudeval ter plaatse goed wordt bestreden. Zonodig het eerste stuk van de lussen te isoleren tot aan de plaats waar afgifte wenselijk is.
De vloerverwarming op de verdieping aan de onderzijde te isoleren met minstens 25mm drukvaste EPS cf NEN-EN 1264 zodat het geheel goed regelbaar blijft.
- Om het tapwater-voorraadvat klein te houden kan de douche begane grond evt nog op een Technea Joulia LF of HF Twinline douchegoot-wtw, deze is relatief eenvoudig te reinigen maar heeft toch al een terugwinrendement van 47,5%.
Deze wtw ligt wel verdiept, hier dan rekening mee te houden bij het bestellen van de betonvloer resp. bij het plannen van het afschot in de deklaag.

Zie verder bijgaande berekening, gemaakt met Uniec3, en bijgaande doc.en attesten. De berekening laat zien dat met bovenstaande uitgangspunten de BENG-eisen cf het Bouwbesluit worden gehaald.

Namens Epos E.P. Advies BV,

Ir. M.

ISSO adviseursnr. 41594

Epos is BENG-gecertificeerd via Stichting Enexys Delft