

ADVIES ENERGIECONCEPT BUREAU NIEMAN
KLUSWONINGEN CAPADOSESTRAAT 9-11 DEN HAAG

Beschrijving voorgesteld (energetisch) maatregelenpakket om EPC 0,2 te halen.

De maatregelen die benodigd zijn om een EPC van 0,2 te behalen zijn hierna beschreven en onderverdeeld in bouwkundige en installatietechnische maatregelen. De EPC norm van 0,2 kan alleen dan worden gehaald als alle 20 kopers individueel (voor eigen rekening) kiezen deze maatregelen uit te voeren.

Bouwkundig:

De gebouwschil van uw woning moet verbeterd worden. Dat betekent niet alleen een betere isolatie maar ook een verbetering van de luchtdichtheid van de woning. Het minimale niveau van de verbeteringen is in tabel 1 weergegeven. In de praktijk zijn er meer mogelijkheden om met aanpassingen aan het gebouw aan het gewenste niveau te kunnen voldoen. In tabel 1 is de meest voor de hand liggende manier beschreven waarmee het niveau van de minimale verbetering kan worden behaald. In bijlage 2 zijn principedetails opgenomen die daarbij gebruikt kunnen worden.

Tabel 1: Bouwkundige verbeteringen

Omschrijving maatregel	Minimaal niveau verbetering	Aanpassing
Isoleren gevel	Warmteweerstand (R_c -waarde): Minimaal 5 m ² K/W	In de woning wordt een voorzetwand geplaatst. Om de minimale warmteweerstand te realiseren moeten twee lagen isolatiemateriaal worden toegepast. Bij het plaatsen van de voorzetwand is het van belang dat er aandacht is voor het luchtdicht afwerken (onder andere ter plaatse van vloer en plafond) van de wand. Daarnaast is een doorgaande (ononderbroken) dampremmer aan de binnenzijde (warmte zijde) van het isolatiemateriaal van belang om inwendige condensatie te voorkomen.
Isoleren gevelpanelen (tussen ramen)	Warmteweerstand (R_c -waarde): Minimaal 2 m ² K/W	Tussen de ramen zit op verschillende plaatsen een paneel. Bij het verbeteren van de ramen / wanden moet ook de thermische kwaliteit van de panelen worden verbeterd. Net als bij de voorzetwand kan dat het beste worden gedaan door van binnenuit te isoleren.
Isoleren begane grondvloer	Warmteweerstand (R_c -waarde): Minimaal 5 m ² K/W	De begane grondvloer wordt aan de <u>onderzijde</u> geïsoleerd. Hiervoor kan gekozen worden tussen verschillende isolatiematerialen zoals minerale wol, PUR.

		Een alternatief voor isolatie aan de onderzijde van de vloer is een zwevende dekvloer met een isolatielaag <u>op</u> de begane grondvloer (in combinatie met een isolatie onder de begane grondvloer); deze variant is in de details in bijlage 2 uitgewerkt.
Isoleren plat dak	Warmteweerstand (R_c -waarde): Minimaal 6 m ² K/W	Door van binnenuit te isoleren kan de warmteweerstand van het dak worden verbeterd. Net als bij de voorzetwand moet ook hier aandacht worden besteed aan het luchtdicht maken van de aansluitingen en het aanbrengen van de dampremmer.
Beglazing	Vervangen beglazing door HR ⁺⁺ glas of triple glas	Zowel enkel glas als dubbel glas wordt vervangen door HR ⁺⁺ glas. Een verdere verbetering is mogelijk door triple glas toe te passen.
Ramen (draaiende delen) en metalen kozijnen	Vervangen draaiende delen in de buitenramen (in combinatie met het vervangen van het glas) Thermische kwaliteit kozijnen: $U_{fr} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	De draaiende delen zijn ongeschikt voor het nieuwe (zwaardere) glas en moet mede om die reden vervangen worden.
Verbeteren luchtdichtheid van de woning	$q_{v;10}$ -waarde maximaal 0,4 dm ³ /s.m ²	De luchtdichtheid van de woning wordt verbeterd door het aanbrengen van naad- en kierdichting. Niet alleen de aansluitingen ter plaatse van de ramen zijn daarbij van belang maar ook de overige aansluitingen. Bij het na-isoleren is het van belang dat er aandacht wordt besteed aan het verbeteren van de luchtdichtheid.

Installatietechnisch:

De (gebouwgebonden) installaties die geplaatst moeten worden verzorgen de verwarming, warmtapwaterbereiding en ventilatie van de woning. Daarnaast moeten er volgens dit concept PV-panelen worden geplaatst in combinatie met een lucht-water warmtepomp die zowel de ruimteverwarming als het warmtapwater levert.

In tabel 2 is per onderdeel de nieuwe situatie beschreven.

Tabel 2: Installatietechnische verbeteringen

Onderdeel	Nieuwe situatie	Aandachtspunt
Verwarming / warm tapwater	Plaats een lucht-water warmtepomp per woning die zowel gebruikt wordt voor de ruimteverwarming als voor de levering	Een warmtepomp bestaat uit een buitendeel en een binnendeel. Voor het buitendeel van de warmtepomp (soort ventilator) is ruimte

van het warm tapwater.

gereserveerd op het dak aan de noordzijde. Het binnendeel komt in de woning te staan. Een boilervat maakt onderdeel uit van het systeem en wordt in de woning geplaatst. De exacte positie van het binnendeel en het boilervat (bij diverse leveranciers zijn die gecombineerd) wordt door de bewoners gekozen.

Ventilatiesysteem	<p>Aanbrengen van een ventilatiesysteem dat een gezonde woning garandeert en het energiegebruik beperkt.</p> <p>Basisuitgangspunt is een systeem met natuurlijke toevoer (hiervoor kunnen zelfregelende ventilatieroosters in de ramen geplaatst worden) en een mechanische afvoer. Met een CO₂-gestuurde afzuiging wordt een gezond binnenklimaat mogelijk met een beperkt energiegebruik.</p>	<p>De ventilatielucht wordt afgezogen in (minimaal) de badkamer, toilet en keuken. Hiervoor moet een afvoerbox worden geplaatst die aangesloten wordt op het ventilatiekanaal in de schacht.</p> <p>Toevoervoorzieningen worden in de verblijfsruimten (slaapkamers / keuken / woonkamer) gerealiseerd.</p>
	<p>Als alternatief kan er gekozen worden voor een systeem met gebalanceerde ventilatie (met warmteterugwinning). Daarbij komt de lucht niet via roosters in de gevel binnen maar wordt de ventilatielucht aangezogen en wordt die mechanisch ingeblazen.</p>	<p>Gebalanceerde ventilatie betekent meer kanalen in de woning (naast afvoerkanalen ook toevoerkanalen). Voordeel is dat het comfortabeler is (hogere temperatuur van de verse toevoerlucht) en het leidt tot een verdere energiebesparing als gevolg van de warmteterugwinning uit de afgezogen ventilatielucht.</p>
PV-panelen	<p>PV panelen worden op het dak geplaatst. Voor elke woning is hiervoor ruimte gereserveerd aan de zuidzijde van het dak.</p>	<p>De panelen worden gekoppeld aan de omvormer in de woning zelf die vervolgens de stroom via de slimme meter terug kan leveren aan het net.</p>

Een complete beschrijving van de prestatiekenmerken van de bouwkundige en installatietechnische verbeteringen is in bijlage 1 opgenomen. In dat overzicht is tevens een inschatting van de energieprestatie van het gebouw opgenomen (EPC-resultaat), net als een inschatting van de energielasten van een (gemiddeld) appartement en een inschatting van de energielasten (mits de maatregelen door alle individuele kopers worden getroffen aan het gehele pand). De principedetails voor de beoogde situatie zijn uitgewerkt in bijlage 2.

Beschrijving kluswoning

Klusrijpe woning

De woning wordt klusrijp opgeleverd aan u, daarbij wordt de positie van de woningscheidende wand aangegeven. U plaatst de woningscheidende wand zelf zodat eventuele leidingen e.d. door u in de wand verwerkt kunnen worden.

Alle woningen zijn voorzien van een elektra en een gasaansluiting. De woningen worden voorzien van een 3-fasenaansluiting (3x25 A) en een installatiekast met 12 groepen, waarbinnen een groep kan worden gebruikt voor elektrisch koken. Afhankelijk van de door de koper gewenste installaties, kan het nodig zijn dat de koper een vergroting van de capaciteit tot 3x35 A moet aanvragen bij het nutsbedrijf. Hier zijn extra kosten aan verbonden die voor rekening van de koper zijn.

Dak / zonnepanelen ook wel fotovoltaïsche panelen genoemd

De daken van het kluscomplex worden geïsoleerd (RC= 6, c.q. RC= 2 t.p.v. dak 1e verdieping) en voorzien van wit bitumen. Een witte dakbedekking kaatst de warmte terug en zorgt er tevens voor dat de zonnepanelen minder heet worden en in de zomer beter presteren.

Doordat de daken van het complex worden verkaveld, krijgt u een deel van het dak tot uw beschikking dat u kunt gebruiken voor het plaatsen van zonnepanelen (PV-panelen).

Er wordt door de Gemeente t.b.v. de woningen op de 1e en 2e verdieping een loze leiding (met trekdraad) in de leidingschacht aangebracht vanaf uw gedeelte van het dak tot een positie t.p.v. de leidingschacht in uw woning (t.p.v. dak 1e verdieping wordt alleen een kabeldoorvoer in het dak aangebracht). De aanschaf, plaatsing en installatie van de PV-installatie (inclusief kabels, omvormer etc.) zijn voor uw rekening.

Het bestaande dak op de 2e verdieping wordt door de Gemeente geschikt gemaakt voor het plaatsen van zonnepanelen met een maximale dakbelasting van 50 kg/m².

Op het dak van de appartementen in de voormalige gymzaal zijn al PV-panelen geplaatst. Deze (bestaande) PV-panelen worden gelijk verdeeld over de vier appartementen die in het gedeelte van de gymzaal worden gerealiseerd. De aansluiting van de (bestaande) PV-panelen, inclusief het aanleggen van kabels en omvormers, wordt door u verzorgd.

Schacht

De appartementen worden voorzien van een schacht. In de schachten zijn ventilatiekanalen t.b.v. de mechanische ventilatie (afvoerkanalen), loze leidingen t.b.v. kabels zonnepanelen, loze leidingen t.b.v. kabels buitenunit lucht-water warmtepompen en verwarmingsleidingen t.b.v. de lucht-water warmtepompen opgenomen.

Per appartement is een afvoerkanaal beschikbaar. De ventilatiebox kan door u hierop worden aangesloten. Aanvullende kabels en leidingen in de schacht worden door u aangebracht (in overleg met uw onder- en/of bovenburen).

Aansprakelijkheid

Nieman Raadgevende Ingenieurs / gemeente Den Haag heeft er alles aan gedaan om te verzekeren dat de informatie in deze handleiding correct en actueel is. Aan de informatie kunnen echter geen rechten worden verleend. Nieman Raadgevende Ingenieurs / gemeente Den Haag aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade die direct of indirect ontstaat als gevolg van het gebruik van deze handleiding of als gevolg van de in de handleiding gepubliceerde informatie.

28 juni 2018/februari 2019 (i.v.m. aanpassingen klusrijp maken)

Bijlage 1: Energieconcept

Bijlage 2: Principedetails