

QUICKSCAN

Complex 39



De Leeuw van Putten
T.a.v. Louis van Beekum
Straatnaam 25
1234 AH Plaatsnaam

Documentnummer 2021205
Revisie 0.0
Datum 17-03-2021

Alle door Enven vervaardigde documenten worden, binnen de scope van de opdracht, getoetst aan geldende wet- en regelgeving en worden op basis van product- en klanteisen geverifieerd én gevalideerd.

Revisie	0.0
Opgesteld door	Bart Wansink
Gecontroleerd door	Naam Controleur
Projectleider	Naam Projectleider
Datum opgesteld	17-03-2021
Status	Concept

Inhoudsopgave

Quickscan Complex 39

1. Inleiding	4
2. Beschrijving	6
3. Hoe te verduurzamen?	9



Inleiding

Enven heeft een advies uitgewerkt ten aanzien verduurzamen van woningen voor De Leeuw van Putten in de plaatst Spijkenisse. Doel van deze QuickScan is om inzichtelijk te krijgen welke maatregelen er getroffen kunnen worden om woningen kosten efficiënt gas loos ready te maken.

Projectgegevens

Locatie/adres	Complex 39 Spijkenisse
Opdrachtgever	De Leeuw van Putten
Contactpersoon	Louis van Beekum
Opdrachtnemer	Enven
Advies duurzaamheid	Bart Wansink

WIJ VERDUURZAMEN EFFICIËNT





Beschrijving

In dit hoofdstuk worden de technische gegevens van de woningen aan het Complex 39 te Spijkenisse beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de bouwkundige schil, klimaatinstallaties en duurzame oplossingen. Deze onderdelen bepalen gezamenlijk de energetische kwaliteit van de woningen. De gegevens zijn geverifieerd in de Vabi EPA-W software volgens NTA 8800.

Algemene gegevens

Het energetische advies heeft betrekking op de woning met onderstaande gegevens:

Adres	Diverse woningen Spijkenisse
Bouwjaar	Onbekend
Inspectiedatum	NVT

Bouwkundige gegevens

De thermische schil heeft een aanzienlijk aandeel in de energiebehoefte van het woning. Vanuit het EPA-W bestand en de inspectie ter plaatse zijn we uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

Constructie	Opbouw	Rc-Waarde	U-waarde	Eenheid
Vloer	Betonvloer	1,48		m²K/W
Gevel	Spouwmuur metselwerk	1,69		m²K/W
Platte daken	Houten constructie	NVT		m²K/W
Schuine daken	Houten constructie	1,78		m²K/W
Kozijnen	Houten kozijnen		2,00	W/m²K
Beglazing	Enkel glas		5,10	W/m²K
Beglazing	Dubbel glas		1,40	W/m²K
Beglazing	Overig glas		NVT	W/m²K
Panelen	nvt		NVT	W/m²K

Installaties

Tijdens de inspectie is de CV installatie en ventilatievoorzieningen opgenomen. Hieronder volgt een beschrijving van de installaties.

Energie	Omschrijving
Ventilatie	Mechanische ventilatie doormiddel van systeem type C
Verwarming/tapwater	Gasgestookte HR107 CV ketel (hoge temperatuur middels radiatoren)
Koeling	nvt

Energie label

Aan de hand van bovengenoemde gegevens, in combinatie met gebruiksoppervlaktes en verliesoppervlaktes is het concept energielabel vastgesteld.

De waardes volgen uit de invoer in de Vabi EPA-W software en kunnen mogelijk iets afwijken met de werkelijkheid.

Situatie	Energie label	CO2 uitstoot	EP1 (kWh/m ²)	EP2 (kWh/m ²)
Huidige situatie	B	3.288	105,16	178,51

Bouw fysische uitleg van BENG oftewel EP1, 2 en 3

Energie behoefte EP1

Voor het bepalen van de energie behoefte wordt de energie behoefte voor verwarming en koeling opgeteld. Deze kijkt naar een optimale kwaliteit van de gebouwschil waarbij zowel de verhouding glas ten opzichte van dichte gevel, de mate van isolatie, de mate van kierdichting als de aanwezigheid van koudebruggen een rol speelt. Niet alleen isolatie, maar juist het samenspel van bovenstaande factoren, de vorm (geometrie) en de ligging van een gebouw zijn van belang om de energie behoefte van een gebouw zo veel mogelijk te beperken. BENG 1 gaat over al deze factoren. Hierbij wordt gerekend met een vastgesteld 'neutraal' ventilatiesysteem. De energie behoefte invullen kan met hernieuwbare of fossiele energie.

Primair fossiel energie gebruik EP2

Het primair fossiel energie gebruik is een optelsom van het primair energie gebruik voor verwarming, koeling, warmtapwaterbereiding en ventilatoren. Voor utiliteitsgebouwen telt ook het primair energie gebruik voor verlichting en voor bevochtiging (indien aanwezig) mee. Voor zowel woningen en utiliteitsgebouwen geldt dat, als er PV-panelen of andere hernieuwbare energiebronnen aanwezig zijn, de opgewekte energie van het primair energie gebruik wordt afgetrokken.

Aandeel hernieuwbare energie EP3

Het aandeel hernieuwbare energie wordt bepaald door de hoeveelheid hernieuwbare energie te delen door het totaal van hernieuwbare energie en primair fossiel energie gebruik. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem en vergroten het aandeel hernieuwbare energie.



Hoe te verduurzamen?

Tijdens de woningopnames is er een duidelijk beeld geschetst van de huidige staat van de woning. Gezien de staat van de woning en de installatie, samen met de plannen vanuit de gemeente voor de wijk, zijn de volgende opties doorgerekend voor de woningen;

- Huidige situatie handhaven (ter referentie)
- Schil verbetering en opwaarderen van ventilatie systeem
- Hybride warmtepomp
- All-electric warmtepomp

De optie warmtenet is bewust niet doorgerekend, aangezien dit een optie is die een grote onzekerheid heeft op dit moment. Een hybride warmtepomp kan helpen de periode tot een warmtenet te overbruggen. Met een lucht-water warmtepomp zijn de woningen helemaal klaar voor de toekomst. Hiervoor zal echter wel moeten worden geïsoleerd.

In de volgende paragrafen zijn de scenario's beschreven. Hierbij is er enerzijds beschreven hoe het scenario tot stand wordt gebracht.

In dit hoofdstuk worden beknopt de mogelijke verbetermaatregelen bepaald om de woning te verbeteren. We kennen diverse standard pakketten waarbij we de pakketten afstemmen op de wensen en mee kijken in de MJOB.

Bouwkundig		Variant 1	Variant 2	Variant 3
Vloeren	Vloer isolatie	+	+	+
Gevel	Isoleren van gevel	+	+	+
Dak	Isoleren van dak	+	+	+
Kozijnen	Vernieuwen van kozijnen		+	+
Dakramen	Vernieuwen van dakramen		+	+
Deuren	Vernieuwen van deuren		+	+
Kierdichting	Verbeteren Qv10-waarde	+	+	+

ONS MOTTO:
VAART
MAKEN!



Installaties		Variant 1	Variant 2	Variant 3
Ventilatie	Mechanische ventilatie CO2 gestuurd type C	+	+	
	Balansventilatie type D (WTW)			+
Opwekking	HR ketel	+		
	Hybride warmtepomp		+	
	Mono Water/Water warmtepomp			+
	PV panelen		+	+
Afgifte system	Systeem waterzijdig inregelen	+	+	+
	Appendages en beugels isoleren	+	+	+
	Vloerverwarming			+
Resultaat	Monitoring	+	+	+
	Nieuw energie label	A	A+	A++
	Energiebesparing per maand	€ 59,95	€ 195,91	€ 291,87
	EP-2	178,51	120,30	96,40

Scenario 1

Bouwkundig

De gevels worden geïsoleerd met nieuwe isolatie in de spouwmuur. Het schuine dak wordt aan de binnenzijde na-geïsoleerd of is al geïsoleerd. Alle beglazing heeft minimaal HR++ glas of Triple glas.



Isoleren vloer

Ook de vloer kan relatief makkelijk geïsoleerd worden. De kruipruimte is voldoende ruim om het isolatiemateriaal te kunnen installeren. De vloer wordt geïsoleerd met korrels of een gelijkwaardig materiaal. Hierdoor wordt de warmtevraag van de woning beperkt, en wordt het comfort hoger (geen koude voeten meer).

Isoleren dak

Het dak isoleren kan door middel van isolatiemateriaal aan de binnenzijde van het dak. Dit geeft het minste overlast voor de bewoners. Het isolatiemateriaal wordt onder de dakpannen gelegd. De stijgers die nodig zijn om het dak op te komen kunnen in de voor tuin van de woningen staan. De streefwaarde voor het dak is RC 3,5.

Let er bij het isoleren van het dak op dat de overgangen naar bijv. Dakramen netjes wordt afgewerkt. Tijdens de opname is er geconstateerd dat sommige woningen waterschade hebben op deze plekken.

Vervangen ramen

Het vervangen van de ramen is per definitie nodig. In dit scenario worden de huidige ramen, inclusief kozijn, vervangen door HR++ glas in kunststoffen kozijnen. Er is hierbij gekozen voor kunststoffen kozijnen omdat deze weinig tot geen onderhoud behoeven, en vaak langer mee gaan dan houten kozijnen.

Kierdichting

Op dit moment heeft de woning een slechte kierdichting (Q_{v10} -waarde = $2,80 \text{ dm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$). Door de naden en kieren langs de kozijnen te dichtten (Q_{v10} -waarde = $1,5 \text{ dm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$) wordt de woning een stuk comfortabeler, en wordt er warmtevraag minder. Dit kan worden gecombineerd met het vervangen van de ramen, zodat de overlast minimaal blijft.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de invoer in de EPA-W software.

Constructie onderdeel	Thermische weerstand
Begane grond vloer isoleren	Ca. $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevels opnieuw isoleren	Ca. $2,39 \text{ m}^2\text{K/W}$
Alle daken na-isoleren	Ca. $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Alle enkele beglazing vervangen door HR++	$1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Installaties

Het eerste scenario is het blijven handhaven van de ketels. In de meeste woningen zitten HR107 ketels. Voor het handhaven van de ketels moeten de volgende maatregelen worden genomen;

Ketel vervangen door nieuwe ketel

De huidige ketel kan één op één vervangen worden door een nieuwe ketel. De ketel kan worden geplaatst op de plek van de huidige ketel. Voor het vervangen van de ketel zijn geen aandachtspunten gevonden.

Ventilatie vervangen

Ook het ventilatiesysteem is aan vervanging toe. Deze kan, evenals de ketel, één op één vervangen worden. Hierdoor wordt er iets bespaard op de ventilator energie.

Dit systeem heeft als voordeel dat het een zeer goedkope oplossing is, en de bewoners op dezelfde manier kunnen verwarmen. Daarnaast hoeft er weinig aan de woning gedaan te worden, dus hebben de bewoners een minimale hoeveelheid overlast.

Het nadeel van dit systeem is dat de woning niet wordt verduurzaamd. Ook blijven de huidige klachten van de bewoners (met name tocht) gehandhaafd. Naast de praktische nadelen van dit systeem is het ook mogelijk dat, door de beloofde gasprijs stijging, er een financieel nadeel is bij het vervangen van de ketel.

Scenario 2

Bouwkundig

De gevels zijn geïsoleerd of worden nog geïsoleerd met nieuwe isolatie in de spouwmuur. Het schuine dak wordt aan de binnenzijde na-geïsoleerd of is al geïsoleerd. Alle beglazing heeft minimaal HR++ glas of Triple glas.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de invoer in de EPA-W software.

Constructie onderdeel	Thermische weerstand
Begane grond vloer isoleren	Ca. 3,5 m ² K/W
Gevels opnieuw isoleren	Ca. 2,39 m ² K/W
Alle daken na-isoleren	Ca. 3,5 m ² K/W
Alle enkele beglazing vervangen door HR++	1,60 W/m ² K

Installaties

Een hybride warmtepomp is een combinatie tussen een warmtepomp en een gasketel. In een hybride systeem wekt de warmtepomp zo veel mogelijk de warmte op voor ruimteverwarming. Wanneer het buiten te koud wordt springt de gasketel bij, zodat de woning altijd comfortabel is. Ook het tapwater wordt verzorgd door de ketel. Voor dit systeem is een laagtemperatuur verwarming niet noodzakelijk. Wel heeft de verlaging van de afgiftetemperatuur een positief effect op het aandeel warmte wat door de warmtepomp kan worden geleverd.

Er is bij dit scenario uitgegaan van een hybride warmtepomp met een lucht-lucht warmtepomp. Voor dit scenario moet de bouwkundig schil aangepast worden op basis van scenario 1.



Plaatsen hybride warmtepomp

De hybride warmtepomp bestaat uit een deel. Het binnen deel kan worden geplaatst op de plek waar op dit moment de ketel hangt (zolder). Deze ruimte is groot genoeg voor een dergelijk systeem.

Gezien de warmtevraag van het pand wordt er geadviseerd om een warmtepomp met ca. 5 kW aan vermogen te installeren naast de ketel. De meeste hybride warmtepompen kunnen worden geïnstalleerd in combinatie met de huidige ketel van de woning. Bij de installatie van de hybride warmtepomp wordt er ook een nieuwe kamerthermostaat geïnstalleerd.

Het voordeel van een hybride warmtepomp is dat de investering nog relatief laag ligt, maar dat het gasverbruik sterk wordt verminderd. Daarnaast hoeven er nauwelijks bouwkundige aanpassingen te worden gedaan, en kan het afgiftesysteem blijven worden gehandhaafd. Met een hybride warmtepomp is de woning al voor een groot deel duurzaam.

Scenario 3

Bouwkundig

De gevels zijn geïsoleerd of worden nog geïsoleerd met nieuwe isolatie in de spouwmuur. Het schuine dak wordt aan de binnenzijde na-geïsoleerd of is al geïsoleerd. Alle beglazing heeft minimaal HR++ glas of Triple glas.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de invoer in de EPA-W software.

Constructie onderdeel	Thermische weerstand
Begane grond vloer isoleren	Ca. 3,5 m ² K/W
Gevels opnieuw isoleren	Ca. 2,39 m ² K/W
Alle daken na-isoleren	Ca. 3,5 m ² K/W
Alle enkele beglazing vervangen door HR++	1,60 W/m ² K

Een lucht-water warmtepomp is warmtepomp die zijn warmte haalt uit de buitenlucht. De warmtepomp waardeert deze warmte op naar een hogere temperatuur (tot ca. 40 graden). Om deze techniek toe te passen op een comfortabele manier moet de woning goed geïsoleerd zijn zoals omschreven in scenario 1.

Verzwaren elektriciteitsaansluiting

Aangezien de warmtepomp een hoog vermogen vraagt, en er op dit moment een 1x25amp aansluiting in de woning zit, zal de elektriciteitsaansluiting moeten worden verzwaaard naar 3x25amp.

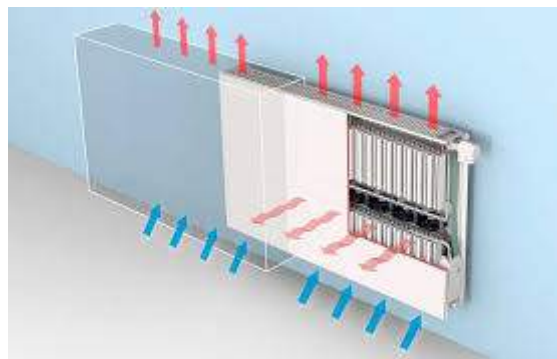


Aanpassen afgiftesysteem

Om de warmte van een warmtepomp goed kwijt te kunnen moet het afgiftesysteem in de woning worden aangepast. Dit kan in de woningen door alle radiatoren te vervangen door type LVT radiatoren of beter. Hiermee kan de woning, nadat deze is geïsoleerd, op laagtemperatuur (45/35) worden verwarmd. De afmeting van de radiatoren kan hierdoor worden gehandhaafd. Bij het aanpassen van de radiatoren moet ook het in pandige leidingnet worden verlegd, zodat de warmtepomp hierop aan kan sluiten.

Plaatsen warmtepomp

Om de woning te verwarmen moet een warmtepomp worden geïnstalleerd. Deze warmtepomp kan worden geïnstalleerd op de plaats waar op dit moment de ketel hangt, op de zolder. Het buitendeel kan op zolder met een schoorsteenkap of op het platte dak voor aan de woning worden geïnstalleerd. Het koudemiddel kan via een leiding van de zolder naar het dak worden getransporteerd.



Naast de warmtepomp moet er ook een warmwaterboiler worden geïnstalleerd. Deze wordt gevoed door de warmtepomp op de momenten dat de woning een lage warmtevraag heeft

Aanpassen kookvoorziening

Om geheel van het gas af te kunnen stappen is het noodzakelijk om de huidige kookvoorziening te elektrificeren. De elektrische kookplaat kan één op één worden vervangen met het gasfornuis.

Verwijderen gasaansluiting

Het verwijderen van de gasaansluiting moet worden gedaan door Stedin. Dit heeft als effect dat de bewoner geen vastrecht meer hoeft te betalen.

Plaatsen Zonnepanelen

Aangezien de jaarlasten door een hoog elektriciteitsgebruik erg kunnen oplopen worden er bij dit concept ook 6 zonnepanelen (3330Wp/paneel) geplaatst.

Het voordeel van een warmtepomp scenario is dat het erg goed scoort op CO₂ besparing. Daarnaast wordt de woning door isolatie en kierdichting een stuk comfortabeler. Er wordt ook geen fossiele brandstof meer gebruikt, en is de energierekening (aanzienlijk) lager.

Kostenindicatie

Onderstaande bedragen betreffen een grove indicatie. Doel hiervan is inzichtelijk te maken

Situatie	EP 2 (kWh/m2)	Energielabel	Investering
Huidige staat	178,51	B	.
Scenario 1 (Schilverbetering)	178,51	A	€ 10.950,-
Scenario 2 (Hybride)	120,30	A+	€ 25.345,00
Scenario 3 (Gasloos)	96,40	A+++	€ 42.034,00
Subsidie ISDE			€ -2.250,-

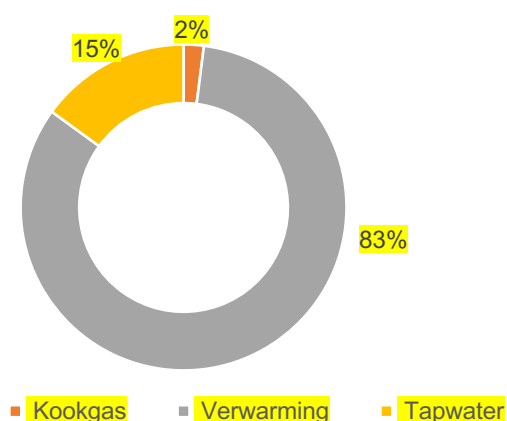
Energiegebruik

De gevels zijn geïsoleerd of worden nog geïsoleerd met nieuwe isolatie in de spouw. Als gevolg van de bouwkundige en installatietechnische aspecten van de woning en het gezinssamenstelling heeft de woning een gemiddeld energieverbruik van 1660 kWh/ jaar en 2720 m3/jaar. In de onderstaande tabel is weergegeven wat de kosten zijn voor het energiegebruik van de gemiddelde woning. Deze is berekend op basis van een elektriciteitsprijs van 22 cent/kWh en een gasprijs van 77 cent/m3. De energie prijzen zijn inclusief btw (prijspeil 07-2020).

Elektriciteit	€	301,58
Gas	€	2.094,96
Vastrecht elektra	€	230,00
Vastrecht gas	€	311,74
Vermindering energiebelasting	€	- 527,17
Totaal	€	2.411,11

Binnen de woning is het gasverbruik als volgt verdeeld

Verdeling gasgebruik



Figuur 3 Verdeling gasverbruik

Overzicht kern getallen

Als gevolg van isolatie en een nieuwe installatie veranderen verbruiken in de woning voor de huurder. In de onderstaande tabellen zijn het verbruik en jaarlasten weergegeven. De CO₂-uitstoot is berekend o.b.v. het gebouw gebonden energieverbruik.

Situatie	EP 1 (kWh/m ²)	EP 2 (kWh/m ²)	EPV (kWh/m ²)	CO ₂ uitstoot	Opwek kWh	Energie label
Huidige staat	105,00	178,51	0,0%	3240	0	B
Scenario 1 (Schil)	69,00	178,51	0,0%	2460	0	A
Scenario 2 (Hybride)	69,00	120,30	15,0%	1560	1685	A+
Scenario 3 (Gasloos)	69,00	96,40	84,0%	0	1685	A+++

Verbruikskosten	Tapwater	Verwarming	Opwek	Totale Verbruik kosten
Huidige staat	ntb	ntb	ntb	ntb
Scenario 1 (Schil)	ntb	ntb	ntb	ntb
Scenario 2 (Hybride)	ntb	ntb	ntb	ntb
Scenario 3 (Gasloos)	ntb	ntb	ntb	ntb

Subsidies

Voor de geraamde scenario's kunnen twee subsidies worden aangevraagd. De eerste is voor de warmtepomp (en vanaf 2021 ook voor hybride); de investeringssubsidie duurzame energie (ISDE), waarbij er per warmtepomp en bedrag van ca. 1.500 euro kan worden terug gevraagd. Ook komt met in aanmerking voor de RVV-subsidie, waarbij er subsidie wordt gegeven wanneer woningen meer dan 3 labelstappen maken (Eerder; STEP subsidie).

Tip: Neem bewoners vroeg mee in het proces

Om de verduurzaming van uw woningbestand in goede banen te leiden is het verstandig, al dan niet noodzakelijk, om de bewoners in een vroeg stadium mee te nemen in eventuele plannen. Om de grootste draagkracht te creëren is het zelfs aan te raden om bewoners een inspraak te geven in bepaalde keuzes. Het advies van het kenniscentrum is om hier zo snel mogelijk mee te beginnen door het organiseren van bewonersavonden of het versturen van informatiebrieven. De ervaring leert dat problemen later in de uitvoering worden vermeden.

Energielabel

Het energielabel is een letter die de mate van energiezuinigheid omschrijft. De energie labels voor woningen gaan van G (zeer energie-onzuinig) naar A++++ (energieneutraal). De NTA8800 norm rekent het energielabel uit op basis van de BENG 2-eis. Dit is het primaire fossiele energiegebruik per m² per jaar. In de onderstaande tabel is weergegeven welke eis tot welk energielabel komt.

Energielabel	Primair fossiel energiegebruik (EP2)
A++++	≤0
A+++	0-50
A++	50-80
A+	80-110
A	110-165
B	165-195
C	195-255
D	255-300
E	300-345
F	345-390
G	>390

WAT VINDT U VAN ONS ADVIES?

LAAT HET ONS WETEN!

info@enven.nl
+31 (0)85 800 04 22