



Project uitgelicht: Oranjetoren

Zaagsel verwarmt woningcomplex

- Optie voor gebieden waar warmte/koudeopslag onmogelijk is
- Afval van timmerfabriek als brandstof
- Relatief eenvoudige storingsarme techniek
- Woningcorporatie exploiteert systeem in eigen BV

>> Als het gaat om energie en klimaat

Kenmerken woningen	
Gemeente	Veenendaal
Ontwikkelaar	Patrimonium woonstichting
Architect	Huibers & Jarring
Aannemer	KlokBouw
Installateur	Schans, Partner in Zaken (installatieadvies houtpelletketel)
Oplevering	2009
Aantal en soort woningen	74 appartementen (54 huur en 20 koop)
Financieel	
Prijs woning (v.o.n.)	vanaf € 214.500
Kosten energiemaatregelen	geen informatie verstrekt

Projectomschrijving

In 2009 voltooide woningcorporatie Patrimonium de bouw van een appartementencomplex in Veenendaal. Het complex bestaat uit een woontoren met zestig appartementen (Oranjetoren) en een lager woongebouw ernaast met veertien appartementen ('t Penseel). Voor het gemak worden beide bouwdelen hier aangeduid met 'Oranjetoren'. Het project kreeg landelijke bekendheid omdat hier een collectief centraal verwarmings-systeem werd gerealiseerd met een houtpelletketel als warmtebron. Iets dat elders in Europa (vooral Scandinavië) vaker gebeurt, maar in Nederland was dit een primeur. Het praktijkvoorbeeld uit Veenendaal is met name van belang voor bouwlocaties waar energieopslag in de bodem om diverse redenen niet mogelijk is en waar geen externe restwarmte voorhanden is.

Keuzes ontwerp en techniek

Patrimonium was in Nederland de eerste corporatie die bij een woningbouwproject koos voor een collectieve verwarmingsinstallatie op basis van houtpellets. Houtpellets werden al eerder gebruikt in moderne houtkachels en tuinbouwkassen, maar volgens Jacques de Boer, manager Projecten en Ontwikkeling bij Patrimonium, kan deze techniek ook uitstekend worden toegepast bij hele wooncomplexen. De pellets (korrels) bestaan uit geperst zaagsel en schaafsel; een restproduct uit zagerijen en timmerfabrieken. "De houtpelletketel is een van oorsprong Zweedse techniek," vertelt Jacques de Boer: "De techniek staat daar allang niet meer in de kinderschoenen. In Zweden wordt nu 80 procent van alle benodigde warmte uit zulke installaties verkregen. In Oostenrijk is dat 50 procent en in Duitsland 15 procent. In het buitenland is men dus veel verder en onze installatie komt dan ook uit Zweden."

In het geval van de Oranjetoren worden de houtpellets verstoofd in een forse hoogrendementsketel, die enerzijds zorgt voor warm tapwater en daarnaast het lage temperatuur vloerverwarmingssysteem van de appartementen voedt. Die LTV vloerverwarming is afdoende omdat de gebouwschil extra zwaar is geïsoleerd, balansventilatie met warmterugwinning wordt toegepast en de woningen dus een bescheiden warmtevraag hebben. Als extraatje heeft Patrimonium op het dak van 't Penseel dakbedekking laten leggen waarin (amorfe) zonnecelfolie is geïntegreerd. De elektriciteitsopbrengst van zulke systemen is bescheiden, maar volgens Patrimonium voldoende om de houtpelletketel mee te bedienen voor allerlei randapparatuur en een stukje van de algemene verlichting.



Jacques de Boer, manager Projecten en Ontwikkeling bij Patrimonium

Dat Patrimonium koos voor houtpellets is volgens Jacques de Boer gemakkelijk te verklaren: “Een duurzame energiebron kiezen wordt eigenlijk altijd ingegeven door lokale omstandigheden. Hier zitten we in een waterwingebied en warmte/koude opslag in de bodem wordt niet toegestaan. Met de houtpelletketel kunnen we in principe gebruik maken van een CO₂-neutrale brandstof: de kooldioxide die bij verbranding vrijkomt is ooit tijdens de groei van het hout uit de atmosfeer opgenomen. Bovendien gaat het om resthout. Dat betekent dat hieruit op termijn hoe dan ook CO₂ vrijkomt, ook als het bijvoorbeeld zou worden gecomponeerd. Door het te verbranden levert het energie op en vermijden we het gebruik van fossiele brandstoffen. Daarbij komt dat er in deze regio veel houtverwerkende industrie zit. Een houtpelletketel ligt hier dus voor de hand. De milieufootprint van een kubieke meter pellets is zo veel kleiner dan wanneer je die eerst een paar honderd kilometer moet vervoeren. Interessant genoeg had timmerfabriek Doornenbal problemen om zijn houtafval goed kwijt te raken. Kortom, hier bleek sprake van een duidelijke win-win situatie.”

Houtpellets voorlopig nog uit België

De houtpellets komen de eerstkomende jaren echter helemaal uit België, dus die win-win situatie laat voorlopig op zich wachten. Jacques de Boer legt uit waarom: “We kunnen pas overgaan op lokaal geproduceerde pellets als Patrimonium meer van zulke ketels in de regio heeft geplaatst. Timmerfabriek Doornenbal moet namelijk investeren in een pers en dat loont zich pas als wij meer pellets kunnen afnemen. Daar werken we dan ook structureel naar toe. We werken in de buurt momenteel aan drie nieuwe bouwprojecten, met in totaal zo’n 250 woningen en die worden alle drie voorzien van een houtpelletketel.” Patrimonium heeft zelfs een paar te renoveren flats op het oog. Volgens de corporatie is een houtketel overigens pas verstandig bij een projectgrootte van tenminste dertig woningen. Boven de zeventig woningen zijn twee ketels optimaal, waarbij één ervan in de zomer uit bedrijf kan. Dat levert de beste kosten/baten verhouding op.



Kenmerken techniek

Energieprestatie

EPC 0,38 (schatting)

Installaties

Centrale stookketel	<ul style="list-style-type: none"> • Merk: Janfire (vermogen 600 kW piek) • Leidingtemperatuur water: 80°C • Brandstof: pellets van houtafval (circa 150 ton per jaar) • Aanvoer pellets circa 6 vrachtwagens per jaar, afvoer as 1x per jaar
Ruimteverwarming	<ul style="list-style-type: none"> • Lage Temperatuur (LTV) vloerverwarming (regelbaar 20-50°C) • Regelbaar vloerveld per kamer
Ventilatie	• Balansventilatie met WTW
PV-panelen	<ul style="list-style-type: none"> • Evalon Solar (208 m² PV geïntegreerd in de banen dakbedekking) • Opbrengst: 7.145 kWh per jaar

Isolatie bouwschil

Waarde

Gevels	Rc = 5,5
Dak en vloer	Rc = 4,0
Kozijnen	U-waarde = 1,2 (Alu-Wood: binnen hout, buiten aluminium)
Glas	U-waarde = 1,0

“Collectieve houtgestookte verwarmingsinstallaties zijn in Nederland nog zo onbekend dat er formeel eigenlijk geen EPC of energielabel kon worden vastgesteld...”

Bouwproces en samenwerking

Wegens de onbekendheid met deze warmtetechniek heeft Patrimonium de houtpelletinstallatie turn-key laten opleveren, waarbij Zweedse monteurs werden ingevlogen. Maar ook in de fase van bouwtekeningen en vergunningen werden nodige leerervaringen opgedaan. Vooral op de volgende vier punten:

- De houtpelletketel moet op de begane grond worden geplaatst. Dat garandeert een probleemloze aanvoer van houtpellet korrels uit de opslagsilo naar de ketel.
- De ondergrondse opslagsilo (capaciteit 40 ton, in een ruimte van 5x5x3 meter) moest direct naast het gebouw worden geplaatst. De brandweer vond plaatsing in of onder het gebouw te gevaarlijk.
- De schoorsteen moet voldoende hoogte hebben om overlast voor de omgeving uit te sluiten. Daarom is de techniek vooral voor hoogbouw geschikt.
- De uitgang van het rookgaskanaal bevindt zich bij het dak. Daarom kon de aanzuigopening van de balansventilatie het beste bij de plint van het gebouw worden geplaatst.

Complicaties bij verkrijgen energielabel

“De wetgeving is tot nu toe voornamelijk ingericht op gasgestookte installaties”, vertelt Jacques de Boer. “De regels over alternatieve brandstoffen worden op dit moment aangepast aan de nieuwe situatie. Patrimonium is met dit project een aanjager van de herziening”. Met die oude regelgeving was het niet mogelijk om een EPC vast te stellen. “We konden van TNO nog geen gelijkwaardigheidsverklaring krijgen voor onze houtpelletketel; de ervaringscijfers uit andere EU-landen waren blijkbaar niet afdoende. Hetzelfde geldt voor de bepaling van het energielabel, waardoor de Oranjatoren een tijdelijk label kreeg dat geen recht doet aan de feitelijke prestatie. We zitten waarschijnlijk gewoon op een A-label, al kunnen we dat formeel niet aantonen.”

Bewoners

Sinds de oplevering heeft de houtpelletinstallatie praktisch storingsvrij gewerkt en bleef het verbruik (circa 150 ton pellets per jaar)

binnen de geraamde marge. De woningen verstookten gemiddeld ongeveer 20 GJ per jaar. Volgens de woningcorporatie zijn er geen klachten binnengekomen. Het wooncomfort is goed en ook het elektrisch koken (er was immers geen gasaansluiting meer nodig) geeft geen problemen. Veel vragen waren er over de typen vloerbedekking die zich wel of niet laten combineren met vloerverwarming. Die vragen richtten zich met name op hout als vloerbedekking. Patrimonium zorgde voor een handleiding waarin zulke vragen worden beantwoord.

Beheer en woonlasten

Patrimonium nam geen energiebedrijf in de arm voor het beheer van de houtpelletinstallatie, maar exploiteert het zelf middels de Patrimonium Energie BV. Een gezamenlijke eigendomsconstructie met bewoners lag niet voor de hand, omdat het om kopers en huurders gaat die voortdurend van samenstelling wisselen en lang niet altijd mee willen doen in een financieel risicovolle onderneming. Met een corporatie als eigenaar en leverancier ligt alles in één hand en is duidelijk waar de verantwoordelijkheden liggen. Verder kan de corporatie op deze manier de continuïteit van duurzaamheidsbeleid garanderen, doordat ook nieuwe projecten hierin kunnen worden ondergebracht.

Ook financieel heeft deze constructie voordelen. De investering in de houtpelletinstallatie is losgekoppeld van het bouwproject, waardoor deze niet op de stichtingskosten van het gebouw drukt. Patrimonium plaatst zichzelf daarmee eigenlijk in de positie van een traditioneel warmteleverend energiebedrijf. De exploitatieverwachtingen zijn goed. Jacques de Boer: “De ketel moet ongeveer dertig jaar meegaan, maar we denken de investering al in twaalf jaar terug te verdienen. Wat ook mee speelt is dat we sterke energieprijsstijgingen in de toekomst denken te ontlopen, omdat we stoken met resthout in plaats van gas.” De bewoners profiteren niet mee van deze voordelen, noch lopen zij risico's bij tegenvallende resultaten. De woningcorporatie levert de warmte op basis van het landelijke EnergieNed adviestarief, tegen een Niet Meer Dan Anders prijs, met een additionele klantenkorting van 5 procent.





Plussen en minnen		
	Plus	Min
Algemeen	+ duurzame oplossing als WKO onmogelijk is + nuttige toepassing voor restafval	- houtketel alleen in regio's met veel resthout - toekomstige prijsfluctuatie houtafval onbekend
Bouwkundig	+ zware isolatie met lage warmtevraag ante energietechniek voor hoogbouw	- omvangrijke opslagsilo houtpellets nodig - strenge brandweereisen
Installaties	+ oude vertrouwde techniek in modern jasje + betrouwbare, storingsarme installaties	- nog relatief onbekende techniek in Nederland

Dit is een publicatie van:

Agentschap NL
NL Energie en Klimaat
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 602 70 00
T +31 (0) 88 602 90 00 (helpdesk)
E energie-go@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl/gebiedsontwikkeling

© Agentschap NL | juli 2011
Publicatie-nr. 2EGOW1014

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

Divisie NL Energie en Klimaat voert in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het programma 'Energie & Gebouwde Omgeving' uit.

Wij ondersteunen Aedes, Bouwend Nederland, NEPROM en NVB bij de uitvoering van het Convenant Lente-akkoord. Dit convenant heeft als doel energiezuinige nieuwbouw tot stand te brengen. Meer informatie: www.lente-akkoord.nl.