

2009, het Europese jaar van de creativiteit en de innovatie. Veel meer hebben we niet nodig om eens flink uit de bol te gaan want aan de zijlijn blijven staan behoort niet echt tot onze kerntaken. De onweerstaanbare drang om eens ferm op onze bek te gaan of om als schietschijf te fungeren zal er ook wel voor iets tussen zitten. Daar gaan we!

Een tegelkachel met een boiler in de buik

Water wordt vuur: de A



meen me te herinneren dat de vele pogingen bij *De 12 Ambachten* tot het bekomen van een gaskeurmerk om een open gasbrander te integreren in een tegelkachel mislukt waren of onbetaalbaar bleken. Het idee was echter meer dan lovenswaardig. De tegelkachel bleek plots universeel inzetbaar, ook op plaatsen waar houtverbranding niet mogelijk was. De combinatie gasbrander en tegelkachel, daar zit meer in.

Gasboiler

In een eerste vlaag van prettig geïnspireerde zinsverbijstering dacht ik spontaan aan het artikel '*De Ariston Optima-V gasboiler*' (Koevoet 123, zomer 2003) waar we het uitvoerig hadden over de energiezuinige kwaliteiten van deze gasboiler. Het valt te overwegen om deze autonome gesloten gasgestookte boiler te ontdoen van zijn isolatiemantel (kan dat?) en te vervangen door een stenen omhulling. Wel, wel. Een gasboiler tegelkachel is daarmee een feit. De boiler wordt opgewarmd en kan nu langzaam zijn warmte afgeven doorheen de stenen wand. Zo hebben we dan toch een gekeurd gastoestel binnen een stenen mantel. Deze autonome gas AQUA-tegelkachel® heeft nog een concentrische rookgasafvoer/zuurstoftoevoer en een gasaansluiting nodig. Warm- en koudwateraansluiting kunnen uitgevoerd worden zoals verder

In een eerder verschenen artikel '*De Zenetisch gemanipuleerde tegelkachel*' (Koevoet 122, maart 2003) ondernamen we een schuchtere poging variaties te maken op het tegelkachel-thema. Maar dit smaakte naar meer.

Kreeg ik iets ingestraald vanuit de kosmos of borrelde er spontaan iets op uit het niets? Ik weet het niet! Maar beproefde recepten verenigen in een andere constellatie, daar sta ik graag voor op de barricades. Ik

beschreven. Deze gasvariante heeft geen schouwaansluiting nodig, wel een muuraansluiting. Van boiler naar verwarmingssysteem, de sprong kan moeilijk spectaculair genoemd

een naakte boiler van 300 liter met warmtewisselaar in de woonkamer. Daarrond plaatsen we een stenen muurtje. Dit kan zowel een organisch gemetste lemen wand zijn of

door middel van een klassieke cv-ketel, een pelletketel of een andere verwarmingsbron. De 300-liter voorraad wordt opgestookt tot maximum 90°C. Deze watermassa

AQUA-tegelkachel®

worden. Een zoektocht naar andere types gesloten gasboilers heeft wellicht nog meer verrassende variaties in petto! Toch hebben we deze piste redelijk vlug verlaten. Het was eerder een opwarmertje voor wat nu komt.

De geboorte van de AQUA-tegelkachel®

Waar in het vorige concept de gesloten gasbrander nog onderdak kreeg binnen de tegelkachelmantel willen we de brander volledig losmaken van het tegelkachelgebeuren. Het wordt een indirect gestookte tegelkachel met een gekeurde cv-brander op afstand. Dit is misschien een realistischer optie. We plaatsen

de droog stapelbare wanden van de 6D of 8D Tigchelkachel. Uiteraard zijn stookruimte, stookdeur, aslade en veegluikjes overbodig geworden. Deze geperforeerde wandstukken vervangen we door volle wandstukken. We gebruiken alleen de chamottewand. De droog stapelbare Tigchelkachelwanden genieten duidelijk onze voorkeur omdat het geheel vrij toegankelijk blijft bij nacht en ontij. Net zoals bij een radiator zal één prefabwandelement aan de achterkant voorzien worden van enkele ronde perforaties om de diverse serviceaansluitingen te realiseren. De AQUA-tegelkachel® is geboren!

De boiler wordt indirect opgestookt

zal zijn warmte afstralen naar de omringende wanden die op hun beurt deze warmte zullen uitstralen naar de omgeving. Het is niet anders dan een heel logge radiator met een bijzonder acceptabel tegelkachel-design. De opbouw van de omringende wand (dikte, materiaal) bepaalt de snelheid waarmee het watervolume afkoelt. Aanzie deze wand als gewild onvolmaakte boilerisolatie. De opbouw van de wand bepaalt de 'nuttige' stilstandverliezen van de accumulatieboiler. De opdracht voor de cv-ketel is vrij eenvoudig. Stook de boiler op tot 70 à 90°C en laat hem afkoelen tot 40°C. We bouwen dus een schakelhysterisis in van maar liefst 40 à 50°C (hysterisis

Tigchelkachel

Een Tigchelkachel is een vrijstaande tegelkachel. Hij is volledig opgebouwd uit prefabelementen, de zogenaamde tichels. Deze tichels zijn gegoten uit hoogwaardig vuurvast chamottebeton en passen perfect en toch eenvoudig als een Lego bouwdoos (droog stapelbaar) in elkaar. Dit is wellicht de enige verhuisbare tegelkachel. Het pakket, bestaande uit maar liefst 80 puzzelstukken, wordt geleverd met een complete handleiding en bouwtekeningen. Het gehele pakket vraagt een opbouwtijd van slechts enkele uren. De Tigchelkachel is daarna stookklaar. Een Tigchelkachel is vrijwel in elke kleur te verkrijgen en in vier verschillende hoogten en warmtecapaciteiten leverbaar.

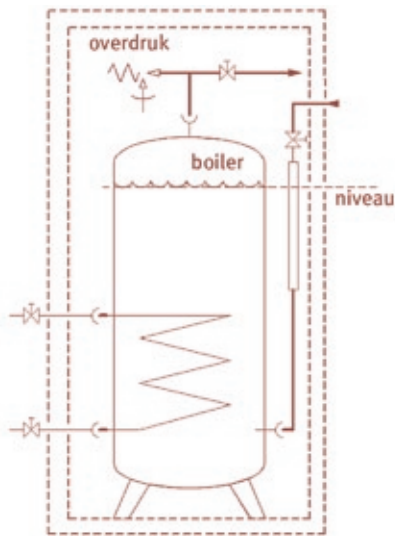
Het grondoppervlak meet 700 x 700 mm. De hoogtes zijn naargelang het model 4D, 6D, 8D of 10D respectievelijk 1150, 1500, 1850 en 2100 mm. Het gewicht varieert van 600 kg voor het kleinste model tot 1200 kg voor het grootste model. De Tigchelkachel is ook als compleet bouw pakket leverbaar. Verkrijgbaar bij www.tigchelkachels.nl. Voor de opbouw van een AQUA-tegelkachel® hebben we alleen de 14 wandstukken (12 wandstukken + onder- en bovenstuk) nodig. Voor de 6D, 8D en 10D komen er telkens nog 4 wandstukken bij. De buitendiameter van de boiler moet kleiner zijn dan 50 cm om inpasbaar te zijn binnen de Tigchelkachel modulemaat.

is het verschil tussen het inschakelniveau (40°C) en het uitschakelniveau (90°C)). Volgens de warmtevraag zijn zowel bovengrens als ondergrens gemakkelijk in te stellen met een eenvoudige aquastaat.

Deze aanpak, het niet op constante temperatuur houden van de boiler, resulteert in een extra bonus voor de cv-ketel. Een HR-top ketel is niet meer nodig want de taak voor de cv-ketel is er bijzonder op vereenvoudigd. De veel goedkopere en eenvoudigere HR+ ketel voldoet hier ruimschoots. Een HR+ gesloten cv-ketel met een bescheiden vermogen van 10 kW kan een boilerinhoud van 300 liter in ongeveer 2 uur opkrikken van 30°C naar 90°C. Dit is vergelijkbaar met een normale stookbeurt. Daarna kan de AQUA-tegelkachel® 8 à 24 uur rustig de tijd nemen om langzaam zijn warmte aan de omgeving af te geven. In deze fase staat de cv-ketel volledig op non-actief. In deze rechttoe rechtaan regeling komt er geen weersafhankelijke regeling, geen modulerend gedoe, geen gesofisticeerde pompsturing en geen intelligente kamerthermostaat van pas. Deze aanpak resulteert in een supereenvoudige installatie. We kunnen het zelfs overwegen om een extra radiator met thermostatische kraan op te nemen in het opwarmcircuit van de boiler. Zo genieten we ogenblikkelijk van warmte tijdens de opwarmfase van de AQUA-tegelkachel®.

Overdruk

De waterinhoud is dode massa waardoor er geen bijzondere hoge corrosie-eisen gesteld worden aan de boilermantel. Het hoeft dus helemaal geen rvs-boiler te zijn. 300 liter water opwarmen is niet niks. Dit gaat gepaard met een volumetrische uitzetting van 0,00021/Kelvin. Een opwarming van 20°C tot 100°C geeft zodoende een volumevermeerdering



van 4,2 %. Bijgevolg worden 300 liter als gevolg van de uitzetting 312,6 liter. Twintig liter expansie lijkt gewenst. Enige gezonde voorzorgsmaatregelen dringen zich daarom op. Een boiler heeft een koud- en warmwateraansluiting die we van een afsluiter voorzien. Van de koudwateraansluiting (meestal onderaan) maken we een waterniveaucontrole. Daarvoor brengen we de koude buis langsheen de boiler naar boven. Deze aansluiting maken we vanaf 3/4

hoogte transparant door middel van een stuk doorzichtige pvc slang. Zo is het waterpeil gemakkelijk te controleren. Het bijvullen gebeurt ook via deze slang. We vullen de boiler via deze doorzichtige slang. Tijdens het drukloos vullen wordt de afsluiter op de warme kant open gezet. Zodra de boiler gevuld is tot op 10 à 15 cm van de bovenkant stoppen we met bijvullen en worden beide afsluiters dichtgedraaid. Boven het waterniveau fungeert het luchtkussen van 10 cm als natuurlijke expansie. De drukloze watermassa kan nu ongeneerd uitzetten. Een overdrukventiel (cv-ventiel/3 bar) aan de warme zijde vormt nog een extra veiligheid. Via de doorzichtige slang hebben we controle op het waterpeil. Er zijn uiteraard nog andere mogelijkheden om de overdruk op te vangen maar eenvoud siert de AQUA-tegelkachel®. We kunnen uiteraard ook kiezen voor een open boiler maar het dode water is niet reukloos.

Voor de verwarming van ons nieuw cursuslokaal in wording ('t soltje) kiezen we meteen voor deze verrassende nieuwkomer. Wellicht wordt het een huwelijk met een pelletkachel. Rond de AQUA-tegelkachel

Voordelen van de AQUA-tegelkachel®

1. Geen rookgasafvoer en zuurstoftoevoer nodig.
2. Daardoor meer mogelijkheden voor het plaatsen van de AQUA-tegelkachel® in de ruimte.
3. Zelfs het combineren met een extra radiator vormt geen enkel probleem.
4. Stookplaats en warmtebron kunnen net zoals bij een centrale verwarming in een andere (boven/onder) ruimte opgesteld worden.
5. Alle huidige en toekomstige soorten brandstof zijn mogelijk.
6. Bruikbaar bij onregelmatige leefpatronen.
7. Automatiseren vormt geen enkel probleem.
8. De cyclus stoken / warmteafgifte is heel flexibel.
9. We halen een aangename stralingsbron in huis.
10. We hebben de kwaliteiten van een tegelkachel en een cv-installatie verenigd. Aanzie de AQUA-tegelkachel® als een heel logge radiator aangekleed met een trendy licht isolerend jasje.
11. Verhuisbare opstelling.
12. Veilig gekeurd gesloten toestel zonder gevaar voor CO-vergiftiging.

luisteren naar duizend en één duurzame verhalen... meer hoeft dat echt niet te zijn!

Willy Lievens

Sterrenbeeld: Aquarius

Een sessie over de AQUA-tegelkachel is gepland op vrijdagavond 15 mei op vzw de Boot. Voor meer details zie www.deboot.be.

De harde cijfers

Aantal kJ = 4,186 x aantal liters x Δt . (3600 KJ = 1 kWh)

Dus: aantal kWh = 4,186 x aantal liters x Δt / 3600

Energie nodig om 300 liter op te warmen van 30°C tot 90°C: 4,186 x 300 x (90 - 30) / 3600 = 21 kWh. Uitgedrukt in equivalenten houtstook betekent dit: 21/3 kWh per kg = 7 kg droog brandhout.

Als we de volumemassa ρ (kg/m³) vermenigvuldigen met de soortelijke warmte c (Joule/kg Kelvin) van een materiaal dan is de conclusie dat we per liter ongeveer 3,11 maal meer warmte kunnen stockeren in water dan in lichtbeton. Maar lichtbeton kan dan weer op een veel hogere temperatuur gestookt worden dan water zodat de achterstand bij steenachtigen gecompenseerd kan worden door de tegelkachelkern minstens op een driemaal hogere temperatuur te stoken.

Lezersbrieven

In de pen gekropen

Subsidies passiefhuizen

In de laatste Koevoet werd een opsomming gegeven van gemeenten die een subsidie geven voor passiefwoningen. Onze gemeente Beveren geeft sinds vorig jaar een subsidie tot 8.000 euro voor laag energiewoningen (<E50) en dus ook voor passiefwoningen. Voor verbouwingen hebben wij bewust de lat minder hoog gelegd om de energetische optimalisatie van bestaande woningen aan te moedigen. Rijwoningen kunnen vrij makkelijk verbouwd worden tot E50 woningen. Tot mijn spijt werd onze gemeentelijke premie niet vermeld in het overzicht.

Meer info: www.beveren.be/milieu&natuur/subsidies

Luc Maes

Schepen van energiebeleid gemeente Beveren

Afbreken is gemakkelijk

Graag wou ik even reageren op het artikel 'Huis afbreken is ecologische misdaad' in Koevoet 145. Ik wil best geloven dat de afbraak van een oud gebouw om plaats te maken voor een nieuw behoorlijk wat energie opslorpt, maar toch enkele bedenkingen (die ik jammer genoeg ook niet met objectieve cijfers kan ondersteunen):

- De 'ingebbede' energie van een gebouw moet worden aanzien als een 'kost' die zich spreidt over de levensduur. Een heel oud gebouw heeft m.a.w. een lagere restwaarde van ingebbede energie dan een recenter.
- Er wordt uitgegaan van stenen gebouwen, zowel bij de afbraak als nieuwbouw. Ten eerste: oude gebouwen

met kalkmortels laten recuperatie van bakstenen vrij goed toe. Pas wanneer cementmortels zijn gebruikt wordt dit zo goed als onmogelijk en moet er veel af- en aangevoerd worden. Ten tweede wordt uitgegaan van een nieuwbouw in baksteen, terwijl zeker bij de nieuwe lichting ecologische woningen houtskeldebouw een belangrijker positie inneemt. Getransporteerde tonnage liggen daar een stuk lager.

- Renovatie van huizen met een gezonde ruwbouw is zeker aan te bevelen boven nieuwbouw. We moeten ons wel realiseren dat een deel van het te renoveren woningbestand niet voldoet aan deze voorwaarde wegens ernstige vochtproblemen, structurele instabiliteit,...
- Renovatie is een onderneming met veel meer onzekerheden dan nieuwbouw. Deze onzekerheidsfactor is mee verantwoordelijk voor de overheersende voorkeur van mensen om aan nieuwbouw te beginnen. Dit heeft mede tot gevolg dat ondanks het aanzienlijke aanbod te renoveren woningen nog steeds op grote schaal (financieel en maatschappelijk duurder) open ruimte wordt aangesneden. Wanneer door (overheidsgestuurde en zelfs gesubsidieerde) afbraak van oude gebouwen van slechte kwaliteit open ruimte kan worden gered, moet dit zeker een belangrijke rol zijn in het verhaal.
- Belangrijke factor is ook de energienorm die aan nieuwbouw wordt opgelegd en die in België nog steeds te laks is. Een link met vorig puntje is dan ook noodzakelijk om tot een maatschappelijk wenselijk woningbestand te komen.

David Michiels